

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(43)公表日 平成13年10月2日(2001.10.2)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 L 12/56		H 0 4 M 7/00	A 5 K 0 3 0
12/66		H 0 4 L 11/20	1 0 2 D 5 K 0 5 1
H 0 4 M 7/00			B

審查請求 未請求 予備審查請求 有 (全 69 頁)

(21) 出願番号	特願2000-512342(P2000-512342)
(86) (22) 出願日	平成10年9月16日(1998.9.16)
(85) 翻訳文提出日	平成12年3月16日(2000.3.16)
(86) 国際出願番号	PCT/US98/19254
(87) 国際公開番号	WO99/14931
(87) 国際公開日	平成11年3月25日(1999.3.25)
(31) 優先権主張番号	60/059,087
(32) 優先日	平成9年9月16日(1997.9.16)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(71) 出願人 トランスネクスス エルエルシー  
アメリカ合衆国 ジョージア 30318 ア  
トランタ ノースウェスト テンス スト  
リート 430 スイート エヌ-204

(72) 発明者 ドールトン, ジェームズ, プレザント, ゴ  
ゼット, ジュニア  
アメリカ合衆国 ジョージア 30327 ア  
トランタ ウッド ヴァレー ドライブ  
ロード 3300

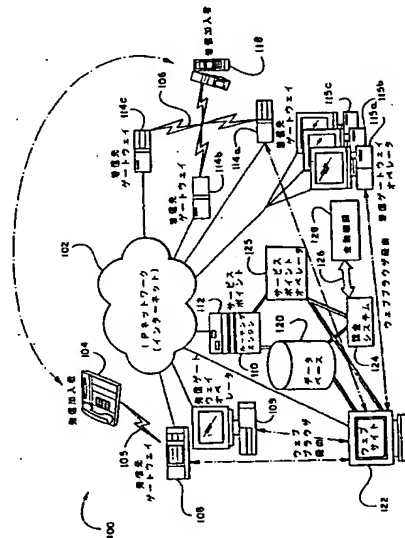
(74) 代理人 弁理士 遠山 勉 (外4名)

[最終頁に続く](#)

(54)【発明の名称】 インターネット電話呼ルーチングエンジン

(57) 【要約】

IPネットワーク環境でかけられた呼のためにルーチング決定を行う際にゲートウェイを支援できる集中ルーチングエンジンを開示している。呼の種類は音声、ファックス、ビデオ等を含む。このルーチングエンジンは、作動制限あるいは条件を規定する優先項目をゲートウェイが指定できることによってゲートウェイに著しい適応性をもたらす。発信元ゲートウェイオペレータは、呼に対して進んで支払われる最大価格、許容される最大遅延および許容される最大自律システムホップカウントのような優先項目をセットしてもよい。着信先ゲートウェイオペレータは、優先項目として価格スケジュールを設定することにだけ関連しそうである。ゲートウェイオペレータも所定の優先権のセットが適用されるべきである環境を規定する“優先基準”設定してもよい。優先権および優先基準に基づいて、ルーチングエンジンは電話IP呼を介して音声を着信する望ましい着信先ゲートウェイを探し出すことができる。ルーチングエンジンは、望ましい着信先ゲートウェイの優先順位付けられたリストを発信元ゲートウェイに供給する。それから、発信元ゲー



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** IPネットワークを介して経路選択されるべき呼のための好適なルートを決定する方法であって、

発信元ゲートウェイに対応する優先項目を発信元ゲートウェイオペレータから受信し、

前記発信元ゲートウェイから着信番号を受信し、

前記着信番号を着信できる複数の可能性のある着信先ゲートウェイを識別し、

1つあるいはそれ以上の残りの着信先ゲートウェイを生じるように前記発信元ゲートウェイからの優先項目に基づいて前記可能性のある着信先ゲートウェイをフィルタリングし、

所定の順位付けシステムに従って前記残りの着信先ゲートウェイを優先順位付けし、

前記優先順位付された残りの着信先ゲートウェイのアドレスを前記発信元ゲートウェイに供給することを含むことを特徴とするIPネットワークを介して経路選択されるべき呼のための好適なルートを決定する方法。

**【請求項2】** 呼を生じさせるまで、前記発信元ゲートウェイが、各優先順位付けされた残りの着信先ゲートウェイに対して前記呼を生じさせるように連続的に試みることを特徴とする請求項1の方法。

**【請求項3】** 前記発信元ゲートウェイが、優先項目を割り当てるべき環境を示す優先基準も設定することを特徴とする請求項1の方法。

**【請求項4】** 前記優先項目が、前記発信元ゲートウェイが進んで呼に対する支払いをする最大価格に関するものであることを特徴とする請求項1の方法。

**【請求項5】** 前記複数の可能性のある着信先ゲートウェイの各々が料金プランを与え、かつ

前記可能性のある着信先ゲートウェイをフィルタリングすることが、前記発信元ゲートウェイが進んで支払いをする前記最大価格以上である料金を請求する全ての可能性のある着信先ゲートウェイを除去することを含むことを特徴とする請求項4の方法。

【請求項6】 前記複数の残りの着信先ゲートウェイを優先順位付けすることが、前記複数の残りの着信先ゲートウェイを前記呼を着信するために請求される最低料金から前記呼を着信するために請求された最高料金までの順位付けをすることを含むことを特徴とする請求項5の方法。

【請求項7】 前記複数の残りの着信先ゲートウェイが自律システムマッチングに従ってさらに順位付けされることを特徴とする請求項6の方法。

【請求項8】 前記優先項目が自律システムマッチングの決定に関するものであることを特徴とする請求項1の方法。

【請求項9】 前記優先項目がドメインマッチングの決定に関するものであることを特徴とする請求項1の方法。

【請求項10】 前記優先項目が指定プラットフォームシステムマッチングの決定に関し、前記プラットフォームが前記発信元ゲートウェイオペレータによって指定されることを特徴とする請求項1の方法。

【請求項11】 前記優先項目が最大自律システムホップカウントに関するものであることを特徴とする請求項1の方法。

【請求項12】 複数の優先項目および複数の優先基準が前記発信元ゲートウェイオペレータから受信され、かつ

優先項目の中のどれが前記呼を開始する前記発信元ゲートウェイに割り当てるかに関する決定が優先基準から行われることを特徴とする請求項1の方法。

【請求項13】 前記複数の可能性のある着信先ゲートウェイを識別することが、前記着信番号の任意の部分を着信できる複数の着信先ゲートウェイを識別することを含むことを特徴とする請求項1の方法。

【請求項14】 前記呼の時間および日付に対して有効である料金プランを持たない前記着信先ゲートウェイの各々を考慮することから取り除くステップをさらに含むことを特徴とする請求項13の方法。

【請求項15】 前記発信元ゲートウェイによって要求されたサービスをサポートしない前記着信先ゲートウェイの各々を考慮することから取り除くステップをさらに含むことを特徴とする請求項13の方法。

【請求項16】前記発信元ゲートウェイに対して相互作用させない前記着信先ゲートウェイの各々を考慮することから取り除くステップをさらに含むことを特徴とする請求項13の方法。

【請求項17】前記呼を着信する許可が与えられない前記着信先ゲートウェイの各々を考慮することから取り除くステップをさらに含むことを特徴とする請求項13の方法。

【請求項18】重複優先順位を有する前記優先順位付けされた残りの着信先ゲートウェイのいずれかをランダムに選ぶステップをさらに含むことを特徴とする請求項1の方法。

【請求項19】前記発信元ゲートウェイオペレータが、前記発信元ゲートウェイに供給される前記優先順位付けされた残りの着信先ゲートウェイのアドレスの番号を指定することを特徴とする請求項1の方法。

【請求項20】前記呼がIP呼を介する音声情報を含むことを特徴とする請求項1の方法。

【請求項21】前記呼がIP呼を介するビデオ情報を含むことを特徴とする請求項1の方法。

【請求項22】前記呼がIP呼を介するファックス情報を含むことを特徴とする請求項1の方法。

【請求項23】IPネットワークを介して経路選択されるべき呼のための最適なルートを決断する際に発信元ゲートウェイを支援するルーチングエンジンであって、

発信元ゲートウェイ優先項目のセットおよび着信先ゲートウェイ優先項目のセットを記憶するデータベースと、

前記発信元ゲートウェイから着信番号を受信するように、

前記呼を前記着信番号に着信できる複数の可能性のある着信先ゲートウェイを識別するように、

前記発信元ゲートウェイ優先項目および前記着信先ゲートウェイ優先項目に基づいて前記可能性のある着信先ゲートウェイをフィルタリングするように、

発信元ゲートウェイオペレータによって設定された所定の順位付け方式に基づいて前記残りの着信先ゲートウェイを優先順位付けするように、  
前記優先順位付けされた残りの着信先ゲートウェイのアドレスを前記発信元ゲートウェイに供給するように、作動可能な呼ルータとを備えていることを特徴とするルーチングエンジン。

【請求項24】複数の呼ルータを含むことを特徴とする請求項23のルーチングエンジン。

【請求項25】前記発信元ゲートウェイおよび前記着信先ゲートウェイが互いに独立して作動されることを特徴とする請求項23のルーチングエンジン。

【請求項26】前記発信元ゲートウェイ優先項目のセットが、ウェブサイトを通じて発信元ゲートウェイオペレータによって供給され、かつ前記データベースにダウンロードされることを特徴とする請求項23のルーチングエンジン。

【請求項27】前記着信先ゲートウェイ優先項目のセットが、ウェブサイトを通じて着信先ゲートウェイオペレータによって供給され、かつ前記データベースにダウンロードされることを特徴とする請求項23のルーチングエンジン。

【請求項28】前記発信元ゲートウェイ優先項目が、前記発信元ゲートウェイが呼のために進んで支払いをする最大価格に関するものであることを特徴とする請求項23のルーチングエンジン。

【請求項29】前記着信先ゲートウェイ優先項目が、前記着信先ゲートウェイが呼を着信するサービスに対して請求する料金に関するものであることを特徴とする請求項23のルーチングエンジン。

【請求項30】前記呼がIP呼を介する音声情報を含むことを特徴とする請求項23のルーチングエンジン。

【請求項31】前記呼がIP呼を介するビデオ情報を含むことを特徴とする請求項23のルーチングエンジン。

【請求項32】前記呼がIP呼を介するファックス情報を含むことを特徴とする請求項23のルーチングエンジン。

【請求項33】IPネットワークを介して呼を経路選択する方法であって、  
発信元ゲートウェイ優先項目および着信番号を第三者ルーチ

ングエンジンに供給することであって、前記ルーチングエンジンが、

前記呼を着信する複数の可能性のある着信先ゲートウェイを  
探し出すように、

残りの可能性のある着信先ゲートウェイのセットを生じさせる  
ように、前記発信元ゲートウェイ優先項目に基づいて前記可能性のある着信先  
ゲートウェイをフィルタリングするように、かつ

前記残りの可能性のある着信先ゲートウェイを優先順位付け  
するように、作動可能であることと、

前記ルーチングエンジンから前記優先順位付けられた残りの  
可能性のある着信先ゲートウェイのリストを受け取り、

優先順位を降順で、呼を生じさせるまで、前記呼をリストさ  
れた可能性のある残りの着信先ゲートウェイの各々に経路選択しようと連続して  
試みることを含むことを特徴とするIPネットワークを介して呼を経路選択す  
る方法。

【請求項34】前記発信元ゲートウェイ優先項目が、前記発信元ゲートウェ  
イが呼に対する支払いの最大価格に関するものであることを特徴とする請求項3  
3の方法。

【請求項35】前記発信元ゲートウェイ優先項目が自律システムマッチング  
の決定に関するものであることを特徴とする請求項33の方法。

【請求項36】前記発信元ゲートウェイ優先項目がドメインマッチングの決  
定に関するものであることを特徴とする請求項33の方法。

【請求項37】前記発信元ゲートウェイ優先項目が指定プラットフォームマッ  
チングの決定に関するものであることを特徴とする請求項33の方法。

【請求項38】前記発信元ゲートウェイ優先項目が、前記発信元ゲートウェ  
イが前記呼を許容する最大数の自律システムホップに関するものであることを特  
徴とする請求項33の方法。

【請求項39】前記発信元ゲートウェイ優先項目が前記可能性のある着信先  
ゲートウェイの履歴的使用可能度の決定に関するものであることを特徴とする請  
求項33の方法。

【請求項40】前記発信元ゲートウェイ優先項目が好適な着信先ゲートウェイオペレータに関するものであることを特徴とする請求項33の方法。

【請求項41】前記発信元ゲートウェイ優先項目が好適な着信先ゲートウェイに関するものであることを特徴とする請求項33の方法。

【請求項42】前記発信元ゲートウェイ優先項目が、呼び出し中、前記発信元ゲートウェイによって許容される最大量のパケット紛失に関するものであることを特徴とする請求項33の方法。

【請求項43】前記発信元ゲートウェイ優先項目が、呼び出し中、前記発信元ゲートウェイによって許容される最大量の待ち時間に関するものであることを特徴とする請求項33の方法。

【請求項44】所定の順位付け方式を前記ルーチングエンジンに与えるステップをさらに含み、前記順位付け方式が前記残りの可能性のあるゲートウェイを優先順位付けする際に前記ルーチングエンジンによって使用されるべきであることを特徴とする請求項33の方法。

【請求項45】複数の発信元ゲートウェイ優先項目が前記ルーチングエンジンに供給され、かつ

前記順位付け方式が、前記残りの可能性のある着信先ゲートウェイを優先順位付けするとき、各発信元ゲートウェイ優先項目に一致されるべき重みを指定することを特徴とする請求項44の方法。

【請求項46】前記順位付け方式が、最高優先順位が最少コストの発信元ゲートウェイ優先項目に割り当てられるべきあることを指定することを特徴とする請求項45の方法。

【請求項47】前記呼がIP呼を介する音声情報を含むことを特徴とする請求項33の方法。

【請求項48】前記呼がIP呼を介するビデオ情報を含むことを特徴とする請求項33の方法。

【請求項49】前記呼がIP呼を介するファックス情報を含むことを特徴とする請求項33の方法。



## 【発明の詳細な説明】

## &lt;関連出願&gt;

本出願は、1997年9月16日に出願され、米国特許出願第60/059,087号を譲渡された名称が「インターネット通信クリアリングハウスシステム」の暫定特許出願の優先項目を請求し、1998年9月16日に出願され、米国特許出願第\_\_\_\_\_号を譲渡された名称が「インターネットクリアリングハウス通信システムのためのゲートキーパー」の同時係属の出願に関するものである。

## 【0001】

## &lt;技術分野&gt;

本発明は、一般にIP通信を介する音声に関するものである。より詳細には、本発明は、発信元ゲートウェイから着信先ゲートウェイに至るIP通信を介する音声のルーチングに役立つルーチングエンジンに関するものである。

## 【0002】

## &lt;背景技術&gt;

従来の交換回線網の代替例として、通信サービスプロバイダーは、音声電話呼がIPネットワークを介して経路選択できることを見出していた。インターネットが現在のところ従来の電話網のようには国際規則に左右されないという事実のために、インターネットを介する電話呼のルーチングはあまり高価でないという利点がある。さらに、IP経路選択された音声電話呼は、従来の電話網を介してかけられた音声電話呼よりもはるかに少ない帯域幅、したがってより少ないコストしか必要としない。さらに、IP技術は進歩し、従来のテレコム技術よりもはるかに速い速度で市場に参入される。したがって、競合できるためには、通信サービスプロバイダーは、顧客が最新技術改良点を利用できるようにする方法としてIPルーチングを使用し始めた。しかしながら、目下、IPネットワークを介する音声電話呼を経路選択する集中システムは全く存在しない。ゲートウェイの各オペレータは、それ自体の出中継呼のためのルートを決定する責任を負う。一般的には、ゲートウェイオペレータはコンピュータ生成データパケットのルーチングを処理するように設計された従来のIPルーチングアルゴリズムに頼っている。従来のIPルーチングアルゴリズムは、最少遅延および最大信頼性の事柄

間のバランスを見つけようと試みる。したがって、従来のIPルーチングアルゴリズムを使用して、音声電話呼は、所定の最短パスのセットおよび許容データ損失パラメータを偶然満足させる任意の着信先ゲートウェイに経路選択される。

#### 【0003】

しかしながら、音声電話呼のルーチングは、従来のIPルーチングアルゴリズムとは共有されない重要な事柄を含む。この付加的な事柄は、特定の着信先ゲートウェイに音声呼をルーチングする金銭上のコストである。従来の交換回線網におけるように、インターネット電話ゲートウェイは音声呼を着信するサービスに対する料金を課する。従来のIPルーチングアルゴリズムは、いろいろなインターネット電話ゲートウェイによって課することができるいろいろな価格スケジュールを検出してしまうため、比較できない。したがって、発信元ゲートウェイは、金銭上のコストに基づいて着信先ゲートウェイ間での識別ができない。

#### 【0004】

よって、財政上の事柄と最少遅延および最大信頼性に対する事柄とをバランスさせることができるIPルーチングを介する音声に対する技術上の要求がある。

また、ゲートウェイオペレータをルーチング決定で支援する集中システムに対する技術上の要求がある。

#### 【0005】

##### <発明の概要>

本発明は、IPを介する音声トランザクションのルーチングおよびビリングにおいて支援をゲートウェイに提供するインターネットのようなIPネットワークに接続されているルーチングエンジンに関するものである。新規のルーチングエンジンは、音声電話呼を着信する資格のある優先順位付けされた着信先ゲートウェイのリストを発信元ゲートウェイに提供する。ルーチングエンジンは、いろいろなゲートウェイオペレータからの“優先項目”に関する情報を収集し、照合することによって望ましい着信先ゲートウェイを探し出す。発信元ゲートウェイに関しては、優先項目は、所与の呼に対して支払われる最大価格、呼に対して許容される最大遅延および許容される最大自律システムホップカウントであってもよい。着信先ゲートウェイオペレータに関しては、最も関連する優先項目は、着信

先ゲートウェイへのアクセスに対して請求される価格である。

【0006】

ゲートウェイオペレータは、所与の優先項目のセットが割り当てられるべきである環境を規定する“優先基準”も指定できる。優先基準は、特定のゲートウェイ、特定の着信番号プリフィックス、特定の時間および特定の曜日に関するものであってもよい。したがって、例えば、発信元ゲートウェイオペレータは、特定の発信元ゲートウェイからかけた全ての呼が規定の遅延量だけを許容し、設定されたコスト量しかかからないように規定してもよい。さらに、着信先ゲートウェイオペレータは、特定の日の所定の時間に所定のゲートウェイへのアクセスあるいは特定の地理的地域にかけられた呼に対して、あるいは特定の電話番号にかけられた呼に対してさえも所定の価格が請求されることを規定してもよい。ルーチング、したがって課金、適応性は優先項目および優先基準の指定により實際上無制限である。

【0007】

ゲートウェイオペレータは、優先項目および優先基準をルーチングエンジンに関連するウェブサイトあるいは他の電子伝達手段によって指定する。したがって、優先項目および優先基準は、IPネットワークの周りに分散されてもよい全てのルーチングエンジンをアクセスできる集中データベースに転送される。地理的に分散されたルーチングエンジンは、地理的に種々異なったゲートウェイからの支援をルーチングする要求を処理するために望ましい。さらに、所与の場所で、スケーラブルな数のルーチングエンジンは、速度および効率の点で多数のルーチング要求を処理するために一緒に結合されてもよい。

【0008】

したがって、本発明の目的は、財政上事柄ならびに信号遅延および通信サービスの品質を考え合わせたルーチングを提供することにある。本発明の他の目的は、IPルーチング決定に関する音声を形成する処理でゲートウェイを支援する集中サービスポイントを提供することにある。

【0009】

本発明のこれらのおよびさらに他の目的、特徴および長所は添付図面とともに

利用される下記の明細書からの読みから明らかになる。

・ <典型的な実施例の詳細な説明>

本発明は、IPネットワークを介する発信元ゲートウェイから着信先ゲートウェイへの電話呼を経路選択するルーティングエンジンに関するものである。IPネットワークを介して生じる電話呼は、“IPを介する音声”トランザクションとしばしば呼ばれる。“IPを介する音声”トランザクションが特にインターネットと関わる場合、説明“インターネット電話”はトランザクションを説明するためにも使用されてもよい。ルーティングサーバの典型的な実施例はインターネット電話に対して説明される。しかしながら、本発明のルーティングエンジンの原理は、“IPを介する音声”呼、“IPを介するファックス”呼、および“IPを介するビデオ”呼を含むが、これに限定されない全てのIP経路選択トランザクションに適用される。

【0010】

典型的な動作環境

本発明の典型的な動作環境および典型的な実施例の下記の説明は、同じ数字がいくつかの図中の同じ部品を示す図面を参照する。それを参照すると、図1は、本発明のルーティングエンジンのための典型的な動作環境として役立つネットワークアーキテクチャを示している。図示されるように、インターネット102は、典型的なネットワークアーキテクチャの中心部の役割を有する。インターネット102に接続されているのは、インターネット電話トランザクションに関与可能な5つの異なるシステムである。これらの5つのシステムは、発信加入者104、発信元ゲートウェイ（発信ゲートウェイとも呼ばれる）108、ルーティングエンジン110を含むサービスポイント112、着信先ゲートウェイ（着信ゲートウェイとも呼ばれる）114および着信加入者118を含んでいる。図1が示すように、サービスポイント112は、課金支払いシステム124にも結合される中央データベース120に結合される。サービスポイント112は公衆インターネット102に存在するが、中央データベース120および課金支払いシステム124はセキュリティが保証された設備内にある。専用通信路は遠隔装置を中央データベース120と接続する。

## 【0011】

発信加入者104は、電話呼を望むユーザを示している。しばしば、発信加入者104は、標準電話送受話器によって電話をする。実際に、多くの場合、発信加入者104は、インターネット電話サービスを標準電話サービスと区別できなくてもよい。発信加入者104は、交換回線網のような公衆電話網105を通して発信元ゲートウェイ108に接続する。どちらの場合も、発信元ゲートウェイ108は、電話信号をデータパケットに（およびその逆）変換し、データパケットをインターネット102を介して伝送することによって通常の電話とインターネット102とのブリッジの役割をはたす。発信元ゲートウェイは発信元ゲートウェイオペレータ109によって作動される。

## 【0012】

同様に、着信加入者118は、電話呼び出しを受信するユーザである。着信加入者118は、交換回線網のような公衆電話網106を通して着信先ゲートウェイ114に接続する。着信先ゲートウェイ114は、発信元ゲートウェイ108から遠隔である場所でインターネット102に接続される。着信先ゲートウェイ114は、着信先ゲートウェイオペレータ115によって作動され、発信元ゲートウェイ108と同じ機能を実行する、すなわちインターネット102と公衆電話網106との間の電話呼あるいはその同等なもののインターフェースを行う。着信先ゲートウェイ114は、特定の呼で演じられる役割においてだけ発信元ゲートウェイ108とは異なる。特に、発信元ゲートウェイ108は発信加入者104に代わって作動するのに対して、着信先ゲートウェイ114は着信加入者118に代わって作動する。同じオペレータは発信元ゲートウェイ108および着信先ゲートウェイ114の両方を管理する必要がないことに注目することは重要である。実際に、典型的なルーチングエンジン110は、異なる所有者が2つの種類のゲートウェイ作動させる環境に合わせることができる。

## 【0013】

サービスポイントオペレータ125は、発信元ゲートウェイ108あるいは着信先ゲートウェイ114のオペレータとは無関係である第3者であってもよい。図1に示されるように、サービスポイントオペレータは、サービスポイント11

2、課金支払いシステム124および関連ウェブサイト122で専用通信回線を保守してもよい。典型的な動作環境では、サービスポイントオペレータ125によって保守された全てのコンポーネント、すなわち、サービスポイント112、データベース120、課金支払いシステム124およびウェブサイト122は、いろいろな地理的な場所間に分散されることは有効である。なお、当業者は、サービスポイントオペレータ125によって保守される全てのコンポーネントは、単一システム（サービスポイント112）あるいは任意の数の分散システムに組み込まれてもよい。

#### 【0014】

サービスポイント112は、インターネット102を介してゲートウェイと通信し、一般にルーチング情報を発信元ゲートウェイ108に供給する。着信先電話番号および他の条件（下記に詳述される）を与えられると、サービスポイント112は、ルーチングエンジン110により、少なくとも1つの適切な着信先ゲートウェイ114を識別し、電話呼を処理する。

#### 【0015】

典型的なルーチングエンジン110のための動作環境として役立つ全ネットワークアーキテクチャは、各々が電話のやりとりを伝える3つの異なるネットワークを含むものと見なしてもよい。第1のネットワークは、発信加入者を発信元ゲートウェイ108に接続する発信加入者の電話網105である。第2のネットワークは、発信元ゲートウェイ108および着信先ゲートウェイ114を互いに接続するインターネット102である。第3のネットワークは、着信先ゲートウェイ114から着信加入者118に至る接続を完成する着信加入者の電話網106である。図1（ならびに一般にこの説明）は、公衆電話網105および106を通して行われるような電話接続を示しているが、インターネット電話サービスはこのような接続を必要としない。いくつかのアプリケーションは、専用分岐交換機によって提供されるネットワークのような専用ネットワークを使用してもよい。すなわち、他のものは単に電話送受話器を対応するゲートウェイに直接接続してもよい。

#### 【0016】

さらに、第4のネットワークは一般ネットワークアーキテクチャに追加されてもよい。第4のネットワークはバンキング振り替えネットワーク126である。課金支払いシステム124は、インターネット電話トランザクションの金融分野に関する情報を受信するためにサービスポイント112に接続されてもよい。課金支払いシステム124は、バンキング振り替えネットワーク126を使用し、サービスポイント112によって調整される金融トランザクションを実行してもよい。

#### 【0017】

図2は、典型的な動作環境のインターネット電話呼び出しの概要を提供する。ステップ201で、発信加入者104が電話番号をダイヤルするときに、インターネット呼が開始されて、処理するために発信元ゲートウェイに伝送される。発信元ゲートウェイ108の目的は、電話呼を着信できる着信先ゲートウェイ114a~114cを探し出すことにある。発信元ゲートウェイ108はルーチング支援のためにサービスポイント112に頼る。

#### 【0018】

ステップ202で、発信元ゲートウェイ108は、サービスポイント112に許可リクエストを行う。許可リクエストは、特に、着信加入者118の電話番号を示す。サービスポイント112で、ルーチングエンジン110は、許可リクエストの情報ならびに発信元ゲートウェイ108のコストおよび品質条件のために決められた優先項目を使用し、着信先ゲートウェイ114a~114cのどれが呼を完了する資格があるかを決定する。

#### 【0019】

次に、ステップ203で、サービスポイント112は、望ましい着信先ゲートウェイ114のIDに関する情報を含む許可応答メッセージを発信元ゲートウェイ108に送信する。さらに、許可応答メッセージは各望ましい着信先ゲートウェイ114にアクセスする許可チケットを含む。許可応答チケットによって、着信先ゲートウェイ114は、呼を受信して、サービスポイント112によって許可されたことおよびサービスポイントオペレータ125が着信先ゲートウェイオペレータ115に呼を完了することを補償することを知る。

## 【0020】

許可応答メッセージの受信の際に、発信元ゲートウェイ108は、着信先ゲートウェイ114をサービスポイント112によって提供されたリストの中から選択する。次に、ステップ204で、発信ゲートウェイ108は、セットアップメッセージを国際電気通信連合（ITU）H. 323および関連規格で指定されるような選択着信先ゲートウェイ114に送信する。当業者は、Q. 931規格がセットアップメッセージを規定するために使用されてもよいことが分かる。許可を完了するために、セットアップメッセージは着信先ゲートウェイ114に対する許可チケットを含まなければならない。当業者は、Q. 931セットアップメッセージのユーザ間情報要素が許可チケットを移送するために使用されてもよいことも分かる。

## 【0021】

サービスポイント112、発信元ゲートウェイ108および着信先ゲートウェイ114間の通信は、呼セットアップを含むインターネット電話呼自体のいかなる面に対しても標準プロトコルの使用を必要としない。発信元ゲートウェイ108および着信先ゲートウェイ114は、（H. 323およびH. 225. 0によって指定される）Q. 931以外の信号方式プロトコルを使用するならば、このプロトコルは初期セットアップメッセージに許可チケットを含むことができるだけでよい。典型的な許可チケットは長さが約200オクテットである。着信先ゲートウェイ114a～114cは、この許可チケットの存在および内容に基づいてインターネット電話呼を受信してもよいし、あるいは拒絶してもよい。

## 【0022】

インターネット電話呼が完了された後、発信元ゲートウェイ108および着信先ゲートウェイ114の両方は、ステップ205および206に示されるように、呼詳細レポートをサービスポイント112に伝送する。呼詳細レポートは呼を識別し、その持続時間を記録する。呼詳細レポートは、データベース120に記憶され、サービスポイントオペレータ125、発信元ゲートウェイオペレータ109および着信先ゲートウェイオペレータ115間の金融面での義務をうまく折り合いをつけるために課金支払いシステム124によってアクセスされる。



## 【0023】

発信元ゲートウェイ108および着信先ゲートウェイ114がサービスポイント112を調べてみないで自由に接続を生じさせることに注目すべきである。例えば、ゲートウェイの群は全て、共通エンティティによって所有されてもよく、サービスポイント112とは無関係な呼自体の中の呼を交換することを望んでもよい。このような環境では、群の中のゲートウェイが所与の電話番号に経済的に全然役立つことができない場合だけゲートウェイは自由にサービスポイント112に頼る。したがって、典型的な動作環境は、ゲートウェイに非常に柔軟なルーティング選択を与える。

## 【0024】

さらに、当業者は、典型的な動作環境が、複数のサービスポイント112を含んでもよいことを理解する。サービスポイントは、提供する特定のサービスならびにインターネット102上のその地理的な場所によって区別できる。地理的な多様性は、装置が最も接近しているサービスポイント112と通信できるようにすることによって性能を最適化する。サービスポイント112に対する接近は通信交換の遅延を最少にする。地理的な多様性は動作環境の信頼性も増加させる。1つのサービスポイント112が利用できなくなる場合、このサービスポイント112を使用する装置はどこか他の場所の異なるサービスポイント（図示せず）に自動的に切り換えできる。

## 【0025】

ゲートウェイがサービスポイント112へのアクセスを提供される前に、責任を負うべきゲートウェイオペレータはサービスポイントオペレータ125の顧客として登録しなければならない。顧客登録処理は、いずれかの周知のウェブブラウザを使用して、インターネット102を介してウェブサイト122によって行うことができる。ゲートウェイオペレータ109&115は、一般的にはデスクトップコンピュータからの登録を実行できる。登録処理は一般的には機密にかかわる金融情報（例えば、銀行口座あるいはクレジットカード番号）の開示を必要とするので、ゲートウェイオペレータ109&115とウェブサイト122との間のウェブ接続は安全ソケット層（SSL）プロトコルによって守られる。ウェ

ブサイト122は、SSLを使用し、信用された認証機関から得られたデジタル認証でゲートウェイオペレータ109&115のためにそれ自体を認証する。SSLは、ゲートウェイオペレータ109&115とウェブサイト122との間で転送された情報も暗号化する。

#### 【0026】

サービスポイントオペレータ125が顧客としてゲートウェイオペレータを受諾する場合、サービスポイントオペレータ125は、顧客に顧客番号およびパスワードを提供する。顧客番号は不正から護るためにハミング符号化される。一旦割り当てられると、顧客はそのパスワードを変えることを許可される。サービスポイントオペレータ125は、パスワードにある程度の制限を強要し、セキュリティを最大にすることができる。このような制限は、例えば、辞書に現れる言葉の禁止、大文字および小文字の両方を使用する条件および顧客がそのパスワードを周期的に変更する条件を含んでもよい。

#### 【0027】

登録が完了した後、ゲートウェイオペレータ109&115は、インターネット102を介して、ウェブサイト122を通してそのアカウントにアクセスし、修正する許可を与えられる。登録された顧客に、サービスポイント112のその使用の時宜を得た有益なレポートへのアクセスも提供できる。このようなレポートは、超最新の課金情報、可能性のある詐欺警告、精巧な処理統計データおよび詳細トラフィックプロフィールを含んでもよい。登録されたユーザは、ウェブブラウザを使用して、ウェブサイト122を通して直接これらのレポートにアクセスできるしあるいはそれ自身のデータベースあるいはスプレッドシートにインポートする情報をダウンロードできる。ある事象が生じる場合、ユーザは、電子メール、ファックス、あるいは他の手段を介して通知されるように選択もできる。このサービスに望ましい事象は、疑わしいあるいは詐欺的活動、特定の装置の最小あるいは最大トラフィックレベルおよび装置の見かけ上の故障を含んでいる。

#### 【0028】

登録顧客は、個別の装置を作動させ、サービスポイント112によって提供されたサービスを使用してもよい。本議論において、典型的な装置はインターネット

ト電話ゲートウェイ108&114である。しかしながら、当業者は、典型的な動作環境が各種の装置をサポートするように構成されてもよいことを理解する。オペレータ登録のように、装置付勢は周知のウェブブラウザを使用してインターネット102にわたり行われる。一般的には、装置起動は装置そのもので行われるが、オペレータ登録はオペレータのパーソナルコンピュータあるいはワークステーションから実行される。

#### 【0029】

ウェブサイト122は、特定の形式の装置によって装置を作動させるいくつかの異なる方式をサポートするように構成されてもよい。しかし、全ての場合に、装置は3つの工程処理によって起動するようにする。先ず第一に装置は、公開／専用鍵対を生成し、専用鍵を確実に記憶する。次に、装置は認証リクエストによって公開鍵をウェブサイト122に転送する。最後に、ウェブサイト122は、認証を装置に与えて公開鍵を有効にする。この3工程の装置起動処理の実行詳細は特定の装置の動作環境に応じて変わる。ウェブサイト122は、ウインドウズ、UNIXおよび埋め込み動作環境をサポートするように構成されてもよい。当業者は他のオペレーティングシステムもサポートされてもよいことが分かる。

#### 【0030】

ウインドウズ動作環境に関しては、典型的なウェブサイト122は、ウインドウズ95、ウインドウズ98およびウインドウズNTバージョン4.0以上（ひとまとめにして“Win32プラットフォーム”と呼ばれる）の動作環境をサポートするように設計されてもよい。これらの動作環境に関しては、鍵対を生成し、認証をリクエストし、インストールするためにマイクロソフトのインターネットエクスプローラ（バージョン3.02以上）に信頼を強く置いてもよい。マイクロソフトのインターネット情報サーババージョン4.0の認証サーバコンポーネントは認証リクエストを許可されるために使用されてもよい。

#### 【0031】

図3は、Win32プラットフォームを実行する装置のための起動処理の例を示している。通信で必要とされる2つのシステムは、起動された装置、すなわち、発信元ゲートウェイ108およびウェブサイト122の一部として実行する起動

サーバ310（認証サーバとしても公知である）である。ステップ301で示されるように、発信元ゲートウェイ108のユーザは、装置起動ページのようなウェブサイト122の適切な一部に最初にナビゲートしなければならない。ユーザは、認証情報を提供し、装置起動ページにアクセスするように促されてもよい。HTML形式の命令に加えて、装置起動ページはステップ302として示されるようにActiveX制御をダウンロードする。この制御は信用されたオブジェクト署名機関によってデジタル署名される。ステップ303で、HTML形式での適切なユーザ対話によってトリガされる場合、この制御によって、装置は、ステップ304で公開／専用鍵対を生成し、認証リクエストを形成し、ステップ305でこのリクエストを起動サーバ310に転送する。

#### 【0032】

ActiveX制御は、暗号アルゴリズムおよび認証管理のためにWin32プラットフォームで使用可能な暗号APIインタフェースのバージョン2.0に頼る。最適には、この制御はプラットフォームで使用可能な最強暗号アルゴリズムを使用する。例えば、発信元ゲートウェイ108がマイクロソフトの拡張暗号サービスプロバイダーを設置される場合、この制御はその暗号サービスを使用する。他のサービスがない場合、この制御はマイクロソフトのベース暗号サービスプロバイダーを使用する。暗号サービスが装置で全然使用できない場合、装置起動は可能でない。

#### 【0033】

認証リクエストは、公開鍵暗号規格（PKCS）番号10を用いてRSA研究所によって規定された形式に従う。ステップ306で、起動サーバは、リクエストを許可し、装置（発信元ゲートウェイ108）のための認証を戻す。認証は、国際電気通信連合X.509バージョン3規格に従う。最適には、起動サーバ310によって発せられた認証は、重要であると特徴づけられた“subjectAltName”拡張を含む。この拡張は、ASCIIテキストの顧客番号および装置番号の両方を符号化する。このデータに対する典型的なフォーマットは、“顧客=nnnnnnnn、装置=mmmmmm”であり、ここで、nnnnnnnnは顧客番号、mmmmmmは装置番号である。装置番号は、顧客番号と同様に

、サービスポイントオペレータ125によって生成され、不正から護るようにハミング符号化される。

#### 【0034】

単一システムとして図3に示されているけれども、起動サーバ310は、実際に複数のコンポーネントからなってもよい。図4は、典型的な起動サーバのより詳細図を提供する。実際の起動サーバ310は、ファイヤウォール404によってインターネット102から分離される。ファイヤウォールの外側のウェブサーバ406はウェブサイト122を提供するが、これらのウェブサーバ406は、ファイヤウォール404を通して起動サーバ310に接触し、認証を生成する。起動サーバ310は、データベース120にアクセスできるオープンデータベースコネクティビティ（ODBC）で認証のコピーを記憶する。データベース120は、認証および認証取り消しリスト（CRL）をサービスポイント（認証および認証取り消しリストが装置を認証し、通信を許可するために使用される）ならびに公開LDAP準拠ディレクトリ410に再配布できる。公開ディレクトリは、ゲートウェイ間の認証および暗号化のような付加的セキュリティサービスのための認証をサービスポイントオペレータ125の顧客に使用させる。

#### 【0035】

OSとしてUNIXを採用している装置は、一般に、装置起動のためのActivX制御およびインターネットエクスプローラのサービス用いることができない。その代わりに、図5に示されるように、ステップ501で、このような装置はウェブサイト122からバイナリソフトウェアをダウンロードしなければならない。このようなソフトウェアはいくつかの一般に普及しているUNIX改訂版に適合するように最適化されたものでもよい。ソフトウェアの不正使用を防止するために、ユーザの顧客番号、生成された装置番号は、ステップ502でダウンロードする直前の比較的短い時限（例えば、15分）にソフトウェアに追加される。それから、このソフトウェアは、ステップ503でデジタル署名され、ステップ504でUNIX方式の装置（ゲートウェイ）に配布される。起動ソフトウェアの配布で行われる事前の対応策はこのソフトウェアを効果的に単一使用プログラムとする。したがって、起動ソフトウェアを他の装置に再配布したり、他

の装置で使用することはできない。

#### 【0036】

一例として、起動ソフトウェアはRSA研究所に基づく暗号ソフトウェアを含んでもよい。特に、暗号アルゴリズムの場合のBSAFE 3.0および認証管理ソフトウェアプログラムの場合のBCERT 1.0が使用されてもよい。起動サーバ310は、逆ドメイン名サービス(DNS)および“whois”ルックアップで装置の物理的位置も自動的に検証するように構成されてもよい。暗号ソフトウェアを提供することが全くできない場合、例えば、制約を含むために、装置起動はできない。しかしながら、一旦ダウンロードされると、起動プログラムは、鍵対を生成し、認証リクエストをフォーマット化し、このリクエストを起動サーバに転送する。同じ起動サーバ310はウインドウズ装置およびUNIX装置の両方をサポートしてもよい。

#### 【0037】

ウェブサイト122は、シスコ(Cisco)のインターネットワークオペレーティングシステム(ISO)、ウインドリバー(WindRiver)のVxWorks等のような埋め込みオペレーティングシステムを使用して装置もサポートするように構成されてもよい。埋め込みオペレーティングシステムが標準UNIX装置をサポートできる範囲で、このオペレーティングシステムはUNIX環境に対して上記に概説された方式を使用してもよい。埋め込み環境に対してダウンロード可能なバイナリプログラムを供給するよりもむしろ、ウェブサイト122は、埋め込み環境を使用して、ソースコードライセンスをベンダーに供給してもよい。顧客番号および装置番号をこのソフトウェアに埋め込む方法は、各ベンダーに対してケースバイケースで規定されてもよい。

#### 【0038】

一旦登録顧客がその装置(ゲートウェイ)を起動すると、この装置は、サービスを使用してそのインターネット電話トランザクションを完了させるのを助け始めることができる。前述のように、発信加入者104が着信加入者118の電話番号をダイヤルすると、インターネット電話トランザクションが始動される。ダイヤルされた電話番号は、処理するために発信元ゲートウェイ108に伝送され

る。それから、発信元ゲートウェイ108は、電話呼のためのルーチング支援を提供するサービスポイント112を探し出す。前述のように、いくつかのサービスポイント112は、提供された地理的な違いのためにインターネット102に接続されてもよい。

#### 【0039】

典型的な動作環境において、サービスポイント112は、プライマリーDSN名（例えば、“`routing. tranexus. com`”）を共有する。したがって、発信元ゲートウェイ108あるいは他の装置は、適切な名前を付けられたシステムと単に通信しようと試みることによってサービスポイント112を探し出すことができる。DSN名の使用はシスコの分散ディレクタのような技術の使用を可能にする。発信元ゲートウェイ108あるいは他の装置は特定の名前のDSNルックアップをリクエストすると、ディレクタはリクエスト装置に最も近いサービスポイント112のIPアドレスを自動的に供給する。最も近いサービスポイント112と通信することによって、装置はサービスポイント112にアクセスする際に最少遅延を受ける。分散ディレクタ技術が使用できない場合、装置も個別のサービスポイント112に対する特定の名前のリストで構成されてもよい。

#### 【0040】

個別のサービスポイントに対する特定の名前は、形式“`us. routing. transnexus. com`”、“`routing. tranexus. co. uk`”、および“`routing. tranexus. co. jp`”に関するものであってもよい。ここで、名前の1つのコンポーネントはサービスポイント112の場所を示している。装置（ゲートウェイ）はそれ自身の現在の場所にも手動で構成されるべきであるので、この装置は望ましいサービスポイント112を接近によって優先順位を付けることができる。それから、装置は、通信が成功するまで、各サービスポイント112に接触しようと試みることができる。

#### 【0041】

一旦発信元ゲートウェイがサービスポイント112を見つけだすと、このゲートウェイはサービスポイント112によって提供されたサービスをアクセスでき

る。サービスポイント112は少なくとも3つの形式のアクセスができる。ハイパーテキストトランスファプロトコル（HTTP）は全ての種類のサービスに役立つ。音声サービスおよびファックスサービスは、2つの追加オプション、すなわちゲートキーパーアクセスおよびゲートキーパールーチングを有する。サービスポイントアクセスは、1998年9月16日に出願され、本出願に対する譲受人によって所有された名称が「インターネットクリアリングハウス通信システム用ゲートキーパー」の米国出願第\_\_\_\_\_号に記載されたように行われてもよい。この関連出願、米国出願第\_\_\_\_\_号は、これによって参照としてここに完全に組み込まれる。

#### 【0042】

いかなる装置もTTTPあるいはH. 323のプロトコルのいずれかを使用してサービスポイント112に接触しようと試みる場合、サービスポイント112は、サービスを提供する前にこの装置を認証する。認証は、公開鍵暗号学、最も具体的に言うと、前述のように、装置起動中に作成された公開／専用鍵による。装置からの全てのメッセージは、装置の専用鍵を使用してデジタル署名される。このメッセージも装置の公開鍵を確認する認証を含んでもよい。サービスポイント112は、含められた認証（その場合、サービスポイント112はそれから認証の署名を検証する）からあるいは直接に認証メモリのいずれかから装置の公開鍵を得る。公開鍵は署名の検証ができる。

#### 【0043】

典型的なサービスポイント112アーキテクチャは、汎用およびスケーラブルの認証サービスを提供する。図6が示すように、各サービスポイント112は多数の認証サービス602からなる。認証サーバ602は、選別ファイアウォール604によって護られるが、ローカルリダイレクタ606は、認証サーバ602の中のロードバランスおよびフォールトトレランスを提供する。全サービスポイント112は、フォールトトレランスのために少なくとも2つの認証サーバ602を含むことは好ましいことであるが、ロード要求として多数の付加的認証サーバ602をサポートできる。図6は、明確にするためにスタンドアローンシステムとしての認証サーバ602を示している。しかしながら、当業者は、実際の実



装は共有キーボードおよびモニタを有するラック取り付けコンポーネントを含んでもよいことが分かる。

#### 【0044】

認証サーバ602は、ウィンドウズNTオペレーティングシステムおよびバージョン4.0 (SP3) 以上で使用可能な暗号サービスを使用してもよい。認証サーバ602は、ソフトウェア方式暗号サービスができるが、ロード要求としてハードウェア方式暗号化技術にグレードアップできる。インターネット電話ゲートウェイ108&114のような多数のエンドユーザをサポートする装置に関して、認証サーバ602も、エンドユーザレベルの認証をサポートするように構成されてもよい。エンドユーザの識別および認証（例えば、呼び出しカード番号およびPIN番号）は各サービスリクエストに含めてもよい。任意であるけれども、エンドユーザ識別によってサービスポイント112は、いくつかの拡張サービスをその顧客に提供できる。拡張サービスは、緻密な詐欺規制サービス、エンドユーザ課金サービスおよびローミングサービスを含んでよい。

#### 【0045】

一旦サービスポイント112が装置（ゲートウェイ）を認証したとすると、このサービスポイントはこの装置のためにルーチングサービスを提供できる。典型的なオペレーティング環境では、ルーチングサービスは、下記に詳述される専用ルーチングエンジン110に頼ってもよい。ルーチング情報はしばしば機密にかかるデータであるので、サービスポイント112内のルーチングエンジン110は追加ファイヤウォール610によって保護される。認証サーバ602のように、典型的なサービスポイント112は、スケーラビリティおよびフォールトトレランスのために複数のルーチングエンジン110を含んでいる。図6は、ルーチングエンジン110がサービスポイント112のインフラストラクチャに接続する方法を示している。さらに、明確にするためにスタンドアローンシステムとして示されたルーチングエンジンは、一般的にはラック取り付けコンポーネントとして実装されてもよい。ルーチングエンジン110は、高性能UNIXサーバでルーチングソフトウェアを実行することが好ましい。典型的な動作環境では、各ルーチングエンジン110は、サービスポイント112の他のルーチングエンジ

ン110とは無関係に自動的に作動する。

#### 【0046】

図7は、サービスポイント112内の全メッセージの流れを示している。ステップ701で、入来許可リクエストメッセージは、遮蔽ファイヤウォール604によってフィルタリングされ、ウェブリダイレクタ606に送られる。ステップ702で、ウェブリダイレクタは、このメッセージを利用可能な認証サーバ602に渡す。ステップ703に示されるように、一旦認証サーバ602がリクエストを確認すると、この認証サーバはリクエストを主ファイヤウォール610を通してルーチングエンジン110に送る。ルーチングエンジン110は、ステップ704で、リクエストを処理し、応答を認証サーバ602に戻す。ルーチングエンジン110は認証サーバ602からの詳細レポートも受信する。ルーチングエンジン110は、デジタル署名リクエストおよび詳細レポートを含むトランザクション詳細を後で課金支払いシステム124によってアクセスできるデータベース120に転送する。大部分のサービスポイント112は、データベース120に通信するために主ファイヤウォール610を通して仮想専用ネットワーク（VPN）リンクを使用する。

#### 【0047】

一旦ルーチングエンジン110がルート情報を戻すと、認証サーバ602は、要求装置（ゲートウェイ）に戻す前に許可情報を応答に追加する。認証サーバ602が要求装置に応答するステップ705は、許可が付加されるポイントである。ルーチングエンジン110がリクエストを終了できる複数の望ましい装置を戻すと、別個の許可情報が各望ましい装置に対して形成される。装置が同時に（例えば、マルチポイント会議の場合）使用されるべきにせよ、直列に（例えば、第1の選択が使用できない場合）使用されるべきにせよ、これが当てはまる。発信装置（発信元ゲートウェイ108）は、適切な許可情報を呼セットアップ中に着信装置（着信先ゲートウェイ114）に提供する。

#### 【0048】

許可情報は、適切な暗号変換に委ねられたいくつかの情報の部分からなる。正確な情報は、特定のサービスによって決まるが、一般に、下記の（1）～（4）

を含む。(1) 着信番号および発信番号、発信装置および着信装置のネットワークアドレス、呼参照値等のような特有な識別子を含んでもよい、呼を独自に識別するのに十分な情報；(2) 着信装置のために必要に応じて修正されるトランザクション識別子（ポイント・ツー・ポイントサービスの場合、例えば着信装置のためのトランザクションIDは偶数から奇数に変更され、そのハミング符号が再生される）。着信装置は詳細レポートにトランザクションIDを含まなければならないので、許可情報にトランザクションIDを含めることによって、着信装置にこの情報を調べさせ、着信装置が情報を徹底的に検査する可能性が増す。；(3) 呼セットアップの持続時間を制限し、許可情報の不適切な再使用を防止することを助ける有効時間および満了時間；および(4) 許可情報の不適切な再使用の見込みを除去するために有効時間および満了時間と結合されるランダム値。呼を受信する際に、着信装置は、満了時間を経過するまでこの乱数を記憶する必要がある。満了時間を経過した後、着信装置は、同じ乱数を含むいかなるセットアップリクエストも拒否しなければならない。許可情報は、装置が進んで許可する呼の持続時間を制限する最大呼持続時間も含んでもよい。許可情報は、着信装置の公開鍵を使用して暗号化されてもよく、サービスポイント112によってデジタル署名されてもよい。暗号化は、発信装置がその内容を修正することを防止し、デジタル署名によって、着信装置は、この情報がサービスポイント112から得られたことを検証する。

#### 【0049】

発信装置と着信装置との間の最終通信の品質が重要である。例えば、伝送遅延は音声電話呼び出しの品質において重要な要素である。サービスポイントオペレータ125は、異なる着信装置への通信の品質を推定し、各々の可能なルートを順位付けするためにこれらの推定を使用することができる。品質を推定するために使用されるモデルのいくつかは大いに特定のサービスに依存する。例えば、オーディオコーデックは音声品質に著しい影響を及ぼす。しかしながら、いつかの品質対策は一般にインターネット102を介してアクセスされる多数のサービスに向けている。当業者は、サービスの品質監視がインターネット102に接続され、サービスポイントオペレータ125によって保守される別個のシステム（図

示せず) によって行われてもよいことが分かる。さらに、サービスの品質監視を実行する機構は、サービスポイント112あるいはサービスポイントオペレータ125によって保守される任意の他のシステムに組み込まれてもよい。さらに、発信元ゲートウェイ108あるいは着信先ゲートウェイ114は独立してサービス品質の監視を実行してもよい。サービスポイントオペレータ125は、サービスの品質監視ソフトウェアを提供し、発信元および／または着信先ゲートウェイオペレータを支援してもよい。

#### 【0050】

2つの装置間の品質についての1つの対策は2つの装置間のネットワークパスの長さである。ネットワークパスの長さを2つの装置間のパスの自律システム(AS)の数を計算することによってモデル化できる。この計算を実行するのに必要される情報を得るために、ソフトウェアは、他の自律システムにおいてBGPの隣との関係を同位にするボーダー・ゲートウェイ・プロトコル(BGP4)を成立させるように開発されてもよい。これらの同位セッションから、パスは、自律システムによって、任意の同位ASから任意の他のASまで決定・規定されてもよい。正確なパスを計算するために、サービスポイントオペレータ125は、サービスポイントオペレータ125の顧客を含むASの隣であるあらゆる中継ASと同位にしなければならない。それは顧客の自律システムと直接に同位にする必要がない。完全なAS接続性がない場合、サービスポイントオペレータは、部分情報からのAS間の距離を推定できる。

#### 【0051】

いくつかの場合、発信装置と複数の可能性のある着信装置間のルータホップの差は概算できる。そのようにするために、サービスポイントオペレータは、“traceroute” コマンドを使用し、サービスポイント112あるいは他の中央ポイントから各装置(ゲートウェイ)までのホップカウントを計算できる。この情報は発信ゲートウェイ108と着信ゲートウェイ114との間の絶対ホップカウントを提供しないが、この相対差は、発信ゲートウェイ108が受けるだろう相対差を概算するため使用されてもよい。

#### 【0052】

相対ホップカウントと同様な方法で、サービスポイントオペレータ125は、伝送遅延の相対差も概算できる。“traceroute”の代わりに、サービスポイントオペレータは、UDPエコープローブを使用し、サービスポイント112あるいは他の中心場所からの伝送遅延を測定できる。2つの可能性のある着信先ゲートウェイ114間の遅延差は、発信元ゲートウェイ108が同じ2つの着信先ゲートウェイ114間で受ける遅延差の概算として役立つ。

#### 【0053】

サービスポイントオペレータ125が予想されたサービスの品質をモデル化するために使用できる他の方式は履歴データからの外挿である。課金情報とともに、サービスポイントオペレータ125は詳細レポートの一部として品質測定値を収集してもよい。したがって、インターネット環境に適合される従来の統計技術を将来のサービスの品質を予測するために使用できる。

#### 【0054】

典型的な実施例では、サービスポイントオペレータ125は、サービスに関与する全てのゲートウェイに対するサービスの品質を監視するシステムを保守してもよい。サービスポイントオペレータ125によって、ゲートウェイオペレータは、改良されたサービスの品質に対して進んで支払うプレミアムを指定できる。したがって、サービスポイントプロバイダー125は、サービスポイント112をプログラムして、請求された料金が発信者が進んで支払う範囲内にある限り、改良された品質を与えるゲートウェイに呼を経路選択するようにできる。ゲートウェイオペレータが進んで投資を行いそのサービスの品質を改良するならば、この方式は、このオペレータにこれらの投資のコストをより高い料金によって取り戻させる。サービスポイントオペレータ125そのものが料金あるいはサービスの品質規格を設定しそうにないことに注目。サービスポイント112の概念は、市場ベースサービスを提供することにある。この市場ベースサービスとは厳密に市場要求に従ってゲートウェイオペレータが自身の料金を設定し、自身のサービスの品質を生じる柔軟性をゲートウェイオペレータに許可する。

#### 【0055】

サービスポイントオペレータ125は、2つの主要パラメータ、すなわち（1

）遅延および（２）パケット紛失に基づいて、インターネットサービスの品質を決定してもよい。他の要因がユーザの品質の認識に著しい影響を及ぼすことがあるけれども、これらの２つのパラメータはインターネットの品質に対して最も直接的な対策となる。

#### 【0056】

サービスポイント112と各ゲートウェイとの間の伝送遅延を測定できる。この遅延は約5ミリ秒の精度でミリ秒単位で記録できる。各測定で、リクエストおよび応答メッセージのために使用される経路は、サービスポイント112とゲートウェイ間のルータによって使用される通常の送出路である。サービスポイント112と各ゲートウェイとの間の双方向パケット紛失も測定できる。損失は、例えば、10%の測定値は伝送された10個のパケットの中の1つがその宛先に到達しないことを示すパーセンテージとして記録できる。

#### 【0057】

遅延およびパケット紛失に対するデータを収集する際に、サービスポイントオペレータ125は、H. 323準拠音声呼の環境をできるだけ綿密にシミュレーションする。収集技術は、測定値の統計的関連を最大にするようにも構造化される。遅延および損失の両方を精査するために、サービスポイントオペレータ125はエコーメッセージをゲートウェイに送信し、その結果生じる応答を測定してもよい。音声トラフィックをより綿密にシミュレーションするために、256オクテットのユーザデータを有するUDPエコーメッセージが使用されてもよい。これらのメッセージは着信先ゲートウェイのUDPポート7に向けられてもよい。応答が全然戻されない場合、サービスポイントオペレータ125は、UDPエコーサービスが当該のゲートウェイで利用可能でないと推定し、256オクテットのユーザデータも有するICMPエコーリクエスト（ピング）を使用して測定を再試行してもよい。

#### 【0058】

ICMPメッセージはしばしばルータおよびホストにおいて特別の処理を受けるので、ICMP測定はUDPメッセージよりも大きい遅延を示しそうである。この理由のために、サービスポイントオペレータ125は、全てのゲートウェイ

オペレータにそのゲートウェイでUDPエコーサービスができるように勧めてもよい。サービスポイントオペレータ125は、ICMPエコー交換機を介して得られた測定値の調整を全然行わないように決めてもよいが、その測定値をUDPによる他の測定値と直接比較してもよい。

#### 【0059】

各測定ブロックの場合、サービスポイントオペレータは、3パケット/秒の典型的な速度でUDPあるいはICMPトラフィックの定常ストリームを生成する。このストリームは、H.323準拠のゲートウェイのために一般に使用されているG.723Aコーデックの話間隔を大ざっぱにシュミレーションする。各ブロックは双方向パケット紛失および平均伝送遅延に関して測定されてもよい。自己同期効果の回避、統計的バイアスの最少化の両方をするために、遅延および紛失測定はポアソン分布に従って行われてもよい。測定ブロック間の間隔および各ブロックの長さの両方は指数関数的分布に従うランダム値である。調整は、ネットワークロードおよび測定値の信頼性との最高のバランスを得るためにこれらの分布の手段に対して行われてもよい。指数関数的間隔で測定を行うやり方は、音声トラフィック（確かに、任意のインターネットトラフィック）がポアソン処理でモデル化されてもよいことを意味しているのだと言ってるわけではないと当業者は理解している。指数関数的に分布された間隔の選択は、測定値の時間バイアスを最少にし、トラフィックパターンをまねないことを単に目的としている。

#### 【0060】

各ゲートウェイに対する遅延および紛失に対する単一の数を計算するために、簡単な統計処理が使用されてもよい。特に、測定値は1週間保持でき、保持された値内の百分位数の順位付けを頼りにしてもよい。保持されたデータセットは、毎日0:00時間協定世界時(UTC)に(古いデータを廃棄し、新しい測定値を追加することによって)更新できる。ゲートウェイが最初にサービスに加わる場合、サービスの品質測定は、動作の2日目の協定世界時0:00まで全然使用できない。一週間全部が経過するまで、サービスポイントオペレータ125は品質決定のための使用可能なデータに頼る。遅延および紛失の両方に対する単一の代表的な値として、サービスポイントオペレータ125は、最も最新の一週間の

間隔にわたって各測定値に対する第80番目の百分位数を使用してもよい。課金支払いシステム124で、サービスポイントオペレータ125はその顧客のための正味の支払いサービスおよび課金サービスを提供する。課金支払いシステム124は中心機構および安全機構に置かれてもよい。サービスポイント112は、装置（ゲートウェイ）から受信された詳細レポートで課金支払いシステム124を周期的に更新する。課金支払いシステムは、単一通信トランザクションに含まれた各装置とは異なるレポートを一致させ、各顧客から支払われるかあるいは収集される正味の支払い資金を計算する。サービスポイントオペレータ125は、いろいろな金融機関128の従来の金融ネットワーク126によって実際の金融トランザクションを実行できる。

#### 典型的なルーチングエンジン

前述のように、典型的な作動環境のサービスポイント112は、ルーチング情報を発信元ゲートウェイ108に供給する責任を負うルーチングエンジン110を含んでいる。典型的なルーチングエンジン110は、発信元ゲートウェイ108が着信加入者118のID（すなわち、着信電話番号）を提供されるが、適切な着信先ゲートウェイ114のアドレスを提供されない場合に特に役にたつ。典型的なルーチングエンジン110の使用は、2つ以上の望ましい着信先ゲートウェイ114a～114cがある場合にさらに適切である。典型的なルーチングエンジン110は、全ての望ましい着信先114a～114cのネットワークアドレスを決定し、次に望ましい着信先ゲートウェイ114a～114cに優先順位を付ける能力を有する。前述のように、典型的なルーチングエンジン110は、着信先ゲートウェイ114a～114cの優先順位付けられたリストを発信元ゲートウェイ108に供給する。したがって、発信元ゲートウェイ108は、最初にリストにされた着信先ゲートウェイ114により呼をセットアップしようと試みる。第1のリストにされた着信先ゲートウェイ114が呼を受信しない場合、いかなる理由の場合も、発信ゲートウェイ108は次にリストされた着信先ゲートウェイ114により呼をセットアップしようと試みる。発信元ゲートウェイは、呼を生じさせるまで、各々の連続する次にリストされた着信先ゲートウェイ114により呼をセットアップしようと試み続ける。



## 【0061】

典型的なルーチングエンジン110による望ましい着信先ゲートウェイ114の優先順位付けは、(1) 発信元ゲートウェイオペレータ109によって確立された優先項目、(2) 着信先ゲートウェイ114へのアクセスに対する着信先ゲートウェイオペレータ115によって請求された貨幣価値および(3) ネットワーク環境条件に基づいている。典型的なルーチングエンジン110は、発信元ゲートウェイオペレータ109がそれ自身の優先項目を設定し、着信先ゲートウェイオペレータ115がそれ自身のコストを設定できることによってルーチング選択の際に最大の柔軟性をもたらす。ネットワーク環境条件は、サービスの品質監視に関して前述されるように別個のシステムによってルーチングエンジンに関して評価されてもよい。優先項目、コストおよびネットワーク環境条件は、データベース120に記憶され、この情報はルーチングエンジン110によって周期的にアクセスされる。

## 【0062】

発信元ゲートウェイオペレータ109は、ウェブサイト122あるいは任意の他の電子伝達手段を介してデータベース120に情報をアップロードできる。ウェブサイト122は任意の一般に公知のウェブブラウザを介してアクセスできる。ウェブサイト122は、発信元ゲートウェイオペレータ109に一般的である一形式を含んでもよい。当業者は、ウェブサイト122のための特定のユーザインタフェース(UI)を全然必要としない、しかしながら、UIはできるだけユーザフレンドリーであるべきであることが分かる。

## 【0063】

発信元ゲートウェイオペレータ109によって規定された優先項目は、金銭コスト、遅延および信頼性に関するものである。ルーチングエンジン110は、可能性のある着信先ゲートウェイを除去し、一番よい着信先ゲートウェイを決定し、着信番号を接続するフィルタとして発信元ゲートウェイオペレータ109によって設定された優先項目を使用する。発信元ゲートウェイオペレータ109は、そのフィルタとして優先項目の任意の組み合わせを全然指定しなくてもよいし、あるいは優先項目の任意の組み合わせを指定してもよい。さらに、サービスポイ

ントオペレータ125および発信元ゲートウェイオペレータ109は、各呼許可リクエストに応じて戻される最大数の呼ルートを指定してもよい。ルーチングエンジン110は、最大数がより少ないものであればどれに対しても応答するようにプログラム化されてもよい。

#### 【0064】

典型的な実施例では、第1の優先項目は、“発信元ゲートウェイオペレータ109が特定のダイヤルストリングの呼に対して進んで支払う最大量として規定される。最大価格よりも大きい全てのゲートウェイの請求料金は最適呼ルートに対する探索から除去される。最大価格基準は一日の時間および一週間の曜日の関数として指定されてもよい。この最大量は、いかなる種類の通貨およびその任意の端数で示すことができる。

#### 【0065】

典型的な実施例の他の優先項目は、“発信元ゲートウェイオペレータ109が進んで許容する最大遅延”として規定されてもよい。最大遅延は、発信加入者104と着信加入者118との間で移動する信号に関して時間によって測定される全ネットワーク遅延であることが好ましい。発信加入者104が話をするときから着信加入者118がこの言葉を聞く時までのネットワーク遅延がより低くなればなるほど、益々会話の質が高くなる。当業者は、音声電話呼の遅延あるいは待ち時間を決定する多数の他の要因があることを理解する。遅延の他の例は、デジタル会話のインターロックによる遅延、ゲートウェイ内部のバッファリング遅延、公衆交換電話網(PSTN)の遅延等を含む。このような他の遅延源は“最大遅延選択”に要因の1つとして含められてもよいと予想される。しかしながら、ネットワーク遅延がインターネット電話呼の全品質に最も重要な一因であることが予想される。したがって、典型的な実施例では、他の遅延源が無視される。

#### 【0066】

典型的な実施例に規定された他の優先項目は、“発信元ゲートウェイオペレータが許容する最大自律システム(AS)ホップカウント”である。インターネット102は、“自律”IPネットワークの集合からなる。したがって、発信元ゲートウェイ108から着信先ゲートウェイ114に移動する音声信号は1つある

いはそれ以上の自律システムを横断できる。信号が移動しなければならない自律システムが少なければ少ないほど、益々ネットワーク遅延はより小さくあるはずである。より少ないASホップカウントがより少ない遅延をもたらすことは必ずしもあてはまらないが、ASホップカウントは、ネットワーク遅延も適切に推定する。さらに、より少ないASホップカウントは、音声信号がその宛先に達する場合、より少ない信号紛失（パケット紛失）があることを示す傾向がある。

#### 【0067】

ASホップカウントの決定は、瞬間的であり、輻輳等に左右される、すなわちデータベース120で連続的に収集され、記憶されるインターネット102のダイナミックトポロジーに関する情報から得ることができる。それと反対に、ネットワーク遅延は、前述のように、ASホップカウント計算よりも著しく多くの時間を含む実際の測定によってのみ測定できる。したがって、発信元ゲートウェイオペレータ109は、“最大遅延”優先項目よりもむしろASホップカウント優先項目を使用することを決める。

#### 【0068】

他の優先項目は、可能であるときは常に、発信元ゲートウェイ108および着信先ゲートウェイ114の両方が同じASにあるようにルートが選択されるべきであることに指示している“自律システム（AS）マッチング”として規定されてもよい。ASマッチングの決定はASホップカウントの決定と同様である。ASマッチングの決定は、ゼロのASホップカウントおよび任意の他のASホップカウントの選択を与えられると、ゼロのASホップカウントを有するルートが選択されることを示している。同様に、“ドメインマッチング”および“プラットフォームマッチング”の選択は、特定のドメインあるいは特定のプラットフォームで作動される着信先ゲートウェイ114が呼を着信するために全然選択されないように規定されてもよい。

#### 【0069】

もちろん、発信元ゲートウェイオペレータ109は、好きなように優先項目の数を設定できる。ここに示された典型的な優先項目以外の優先項目が実行できると予測される。例えば、発信元ゲートウェイオペレータ109は、発信元ゲート

ウェイ108と相互使用できないかあるいはリクエストされた種類のサービス、すなわち音声あるいはファックスを提供しない全ての着信先ゲートウェイを考慮することから取り除かれるべきであると規定する優先項目も設定できる。他の優先項目は、発信元ゲートウェイオペレータ109によって指定された必要とされる使用可能度よりも少ない履歴使用可能度を有する全ての着信先ゲートウェイ114を考慮することから取り除く“履歴使用可能度”；発信元ゲートウェイオペレータ109によって指定される好ましいオペレータによって作動されない全着信先ゲートウェイ114を考慮することから取り除く“好ましいオペレータ”；その履歴パケット紛失が発信元ゲートウェイオペレータ109によって指定された最少数よりも小さい全着信先ゲートウェイ114を考慮することから取り除く“パケット紛失”；その履歴パケット紛失が発信元ゲートウェイオペレータ109によって指定された最大待ち時間よりも大きい全着信先ゲートウェイ114を考慮することから取り除く“待ち時間”；そのサービスの品質（QoS）が発信元ゲートウェイオペレータ109によって指定された最少数よりも少ない全着信先ゲートウェイ114を考慮することから取り除く“サービスの品質（QoS）スコア”；帯域幅予約をサポートできないかあるいはサポートしないネットワークにある全着信先ゲートウェイ114を考慮することから取り除く“RSVP優先項目”；およびパケット紛失および待ち時間に対するその超最悪の場合のシナリオが発信元ゲートウェイオペレータ109によって指定された最低の超最悪の場合のシナリオを超える全着信先ゲートウェイ114を考慮することから取り除く“超最悪の場合”、を含むが、これに限定されなくてもよい。超最悪の場合は、発信元ゲートウェイ109とサービスポイントオペレータ125（SPref）によって保守される基準ポイントとの間のパケット紛失あるいは待ち時間＋着信先ゲートウェイ114とSPrefとの間の待ち時間およびパケット紛失を加えることによって推定される。例えば、発信元ゲートウェイ109と着信先ゲートウェイ114との間のパケット待ち時間に対する最悪の場合は、発信元ゲートウェイ109とSPrefとの間のパケット紛失＋着信先ゲートウェイとSPrefとの間のパケット紛失に等しいと推定される。

【0070】

望ましい着信先ゲートウェイが優先順位付けられる場合、優先項目も、一つの種類の優先項目がルーチングエンジン110によってより大きい重みを与えられるように発信元ゲートウェイオペレータ109によって順位付けられてもよい。ルーチングエンジン110が全ての優先項目を満たす2つ以上の着信先ゲートウェイ114を探し出す場合、優先項目を順位付けする所定のシステムが役に立つ。したがって、順位付けシステムは“タイブレーカー”として使用されてもよい。発信元オペレータ109は、その優先項目をいかなる順序でもあるいは全く順序なしで優先順位付けてもよい。

#### 【0071】

優先項目を最少コストで順位付けできる。例として、発信元オペレータ109によって指定された優先項目は、発信元ゲートウェイオペレータ109がロンドンへの呼に対して進んで支払う最大価格は0.40ドル/分であることを示し得る。ルーチングエンジン110は、呼を着信するために2つの望ましい着信先ゲートウェイ114a~114b、すなわち、0.35ドル/分を請求する1つの着信先ゲートウェイ114aおよび0.30ドル/分を請求する他の着信先ゲートウェイ114bを探し出すことができる。着信先ゲートウェイ114a~114bの両方は、これらの各々が発信元ゲートウェイオペレータ109によって指定された優先項目に合致しているために望ましい。しかしながら、ゲートウェイオペレータ109は、全ての望ましい着信先ゲートウェイ114a~114bが最少コストで順位付け（あるいは分類）されるべきであることも指定できる。したがって、0.30ドル/分を請求する着信先ゲートウェイ114bは、0.35ドル/分を請求する着信先ゲートウェイ114aよりも高い優先順位を割り当てられる。

#### 【0072】

優先項目も、優先順位が同じ自律システムのゲートウェイを含むルートに与えられるようにASマッチングによって順位付けられてもよい。さらに、優先項目は、優先順位が発信元ゲートウェイ109と同じネットワークに接続される着信先ゲートウェイ114を含むルートに与えられるように加入者（ドメイン間）マッチングによって順位付けされてもよい。たとえサービスの価格および品質が他

のゲートウェイよりも劣っているとしても、ドメイン間ルーチングは、第1の優先順位をとるように予め規定されてもよい。

#### 【0073】

好ましいプラットフォームマッチングによって、発信元ゲートウェイオペレータ109は、着信のためのその好ましい着信先ゲートウェイプラットフォームを優先順位付けることができる。例えば、LucentゲートウェイおよびVocalTecゲートウェイは相互使用可能であってもよい。すなわち、一方、Lucentゲートウェイを配置した発信元ゲートウェイオペレータは、第1の選択としてLucentゲートウェイに経路選択されるこの呼に優先順位を付けることができる。換言すると、発信元ゲートウェイオペレータ109は、たとえ着信先ゲートウェイが互換性があり、発信元ゲートウェイオペレータ109の他のルーチング基準に対して最高のマッチングであるとしても、このVocalTecゲートウェイが可能性のある着信先ゲートウェイとして取り除かれることを指定できる。

#### 【0074】

優先項目も最少ASホップカウントに基づいて順位付けされてもよい。優先順位は、最少の自律システムホップとともに到達できるBGP照会ルート呼を着信先ゲートウェイ114に与えられてもよい。優先項目も、使用可能度の履歴記録（一週間の曜日および一日の時間の関数として）に基づいて順位付けられてもよい。したがって、優先順位は、最高の履歴使用可能度を有する着信先ゲートウェイ114に与えられてもよいし、あるいは発信元ゲートウェイオペレータ109によって必要とされる最少数よりも少ない履歴使用可能度を有するこれらのゲートウェイを取り除いてもよい。さらに、双方の合意の実行をサポートするために、サービスポイントオペレータ125によって、発信元ゲートウェイオペレータ109は、着信するためにその好ましい着信先ゲートウェイオペレータ115を優先順位付けることができる。例えば、たとえ他の着信ゲートウェイが発信元ゲートウェイオペレータ109のルーチング基準により適しているとしても、発信元ゲートウェイ109は、着信先ゲートウェイオペレータ115bが常に着信に関してその第1の選択であり、着信先ゲートウェイオペレータ115cが着信に

関してその第2の選択であることを指定できる。同様に、発信元ゲートウェイオペレータ109は、ダイヤルされた番号ストリングの呼に対するその好ましい着信ポイントとしての特定の個別の着信先ゲートウェイに優先順位を付けることができる。

#### 【0075】

発信元ゲートウェイ109と可能性のある着信先ゲートウェイ114との間のパケット紛失の履歴記録（多分、一週間の曜日および一日の時間の関数として）に基づく場合、優先順位は最低履歴パケット紛失に基づいて割り当てることができる。同様に、ルーチングの優先順位は、発信元ゲートウェイ109と可能性のある着信先ゲートウェイ114との間の最低履歴パケット待ち時間（多分、一週間の曜日および一日の時間の関数として）に基づいて割り当てることができる。さらに、可能性のある着信先ゲートウェイ114の順位付けは、他の優先項目、例えば、コーデックに関するパケット紛失、待ち時間および使用可能度の履歴データおよび最善の着信先ゲートウェイ114の選択を行うゲートウェイ実装選択を使用することによるQoSスコアリング；どの呼経路が最低価格で所要バンド幅予約を与えるかに基づいて呼を経路選択することによるRSVP；および前述された超最悪の場合のシナリオに基づいて呼を経路選択することによる“超最悪の場合”に基づいてもよい。発信元ゲートウェイオペレータ109によって指定された任意の順位付けあるいは分類の方式がない場合、ルーチングエンジン110は、その自身の順位付け方式を使用してもよいし、あるいは公明正大のために望ましい着信先ゲートウェイ114をランダムに優先順位付けしてもよいかのいずれかである。

#### 【0076】

優先項目を設定すると、発信元ゲートウェイオペレータ109も、所与の優先項目あるいは優先項目のセットを割り当てるための環境を規定する“優先基準”をルーチングエンジン110に提供してもよい。例えば、発信元ゲートウェイオペレータ109は、所定の優先項目を割り当てるための着信番号プレフィックスを指定できる。したがって、指定の着信番号プレフィックスにかけられた全ての呼は、対応する優先項目に基づいて経路選択されるべきである。典型的な実施例

では、着信番号プレフィックスはITU規格E. 164によって規定される。典型的な着信番号は“+1 404 567 8910”であつてもよい。E. 164によれば、典型的な着信番号の構成要素は、下記のように規定されてもよい。すなわち、“+”は国際電話を示す；“1”は米国に対する国コードである；“404”は、米国のエリアコードとしても知られている国内宛先コード；“567”はローカル交換機；および“8910”は実際の電話回線の識別子である。

#### 【0077】

発信元ゲートウェイオペレータ109は、着信番号の任意の一部を着信番号プレフィックスと指定してもよい。実例として、着信番号プレフィックス“+1”は、所定の優先項目が米国へ／米国からの全ての呼に割り当てられるべきであることを示す。“+1 404”の着信番号プレフィックスは、所定の優先項目がアトランタへ／アトランタからの全ての呼に割り当てられるべきであることを示している。同様に、X社が+1. 404. 567. 8910と+1. 404. 567. 8919間の全ての電話番号を使用することが知られているならば、着信番号プレフィックスを所定の優先項目にX社へ／X社からの全ての呼に割り当てさせる+1 404 567 891と指定してもよい。分かるように、着信番号プレフィックスは、着信番号の任意の一部を含んでもよいし、その任意の特定の分割に限定されない。

#### 【0078】

着信番号プレフィックスに加えて、優先基準は特定の発信元ゲートウェイ108のIDを含んでもよい。前述のように、発信元ゲートウェイオペレータ109は、多数の発信元ゲートウェイ108を所有および／または作動してもよい。発信元ゲートウェイオペレータ109は、異なる優先項目が異なる発信元ゲートウェイ108によって処理される呼に割り当てることを望んでもよい。他の優先基準は、一日の時間および一週間の曜日の明細を含んでもよい。一日の時間の優先基準は、所望ならば、最低秒（あるいはその任意の端数）まで指定できる。有効日付も優先基準として指定されてもよい。有効日付によって、発信元ゲートウェイオペレータ109は、所定の優先項目が所与のポイントから経路選択するために時間が考察されるべきであることを指定できる。



## 【0079】

典型的なルーチングエンジン110によって行われるルーチング決定も着信先ゲートウェイオペレータ115によって設定された優先項目に基づいている。典型的な実施例では、着信先ゲートウェイオペレータ115は1つの優先項目だけを設定する。着信先ゲートウェイオペレータ115によって設定された優先項目は着信先ゲートウェイ114へのアクセスに対する金銭上の代価である。着信先ゲートウェイオペレータ115は、一般的には、遅延、パケット紛失、あるいは発信元ゲートウェイオペレータ109に関するものであってもよい他の要因に関するものではない。一旦音声信号を含むネットワークパケットが着信先ゲートウェイ114に到達すると、パケットは、かなりの量の遅延あるいはそれに関連するパケット紛失にかかわらず、適切な着信加入者118に経路選択される。発信ゲートウェイオペレータ109と同様に、着信先ゲートウェイオペレータ115は所定の優先基準を指定してもよい。このような優先基準によって、着信先ゲートウェイオペレータ115は、その優先項目、すなわち、価格スケジュールを用いる環境を規定できる。優先基準は、特定の着信先ゲートウェイ114、着信番号プレフィックス、一日の時間、一週間の曜日、有効日付等に関するものであってもよい。

## 【0080】

発信元ゲートウェイオペレータ109および着信先ゲートウェイオペレータ114によって設定された全優先項目および優先基準はデータベース120に記憶される。図8は、発信元ゲートウェイ108に関する情報を記憶する典型的なデータベーステーブル801を示している。典型的な実施例では、データベース801は、最初にゲートウェイ識別番号802によって、次に、着信番号プレフィックス804、有効日付（降順で）、開始日808および開始時間810によって分類できる。記載されているようにデータを分類することは必要とされないが、改良された性能のためには勧められる。ルーチングエンジン110を、短い時間かなりの量のルーチングリクエストを処理するために必要であってもよい。したがって、データベーステーブル801は、容易に探索できるように構成されるべきである。ルーチングエンジン110の最終の目的は、データベーステーブル

801をアクセスし、発信元ゲートウェイ108に対する優先項目、例えば、発信元ゲートウェイ108が進んでインターネット電話呼に対して支払う最大価格820を決定することにある。

#### 【0081】

図9および図10は、ルーチングエンジン110がデータベーステーブル801をアクセスし、発信元ゲートウェイ108に対する優先項目を探し出すことができる典型的な方法を示している。ステップ905で、ルーチングエンジン110は、認証サーバ602を介して、発信元ゲートウェイ108から許可リクエストを受信する。許可リクエストは、発信元ゲートウェイ108のID番号802を含む。ステップ910で、ルーチングエンジン110は、データベーステーブル801をアクセスし、発信元ゲートウェイID番号802に対応する優先項目を探し出す。ステップ915で最初に、適切なデータベース列の探索は発信元ゲートウェイID番号802を探し出すために行われる。バイナリ探索は、所望のゲートウェイID番号802を探索する迅速で効果的な方法である。

#### 【0082】

ステップ920で、オフセット値826および‘エントリの数’値824は、検査され、所与の発信元ゲートウェイID番号802に対するファースト・ラストセットの優先項目の位置を決定する。数回、発信元ゲートウェイオペレータ109は、各々が指定された優先基準によって規定された環境で割り当てられた複数の優先項目のセットを指定する。したがって、データベーステーブル801は、ルーチングエンジンが所与のゲートウェイID番号802に対するファースト・ラストレコードを探し出すことができるようにオフセット値826を保持する。

#### 【0083】

一旦所望のゲートウェイID番号802に対するファースト・ラストレコードが探し出されると、ゲートウェイID番号802に対応する最長着信番号プレフィックス804を決定するのに全て含まれるエントリのステップ925で探索が行われる。最長着信番号プレフィックスのサイズ816は、探索に便利であるためにデータベーステーブル801に記憶されてもよい。さらに、バイナリ探索は

、最長着信番号プレフィックスを探索する最も有効な方法でありそうである。一旦最長着信番号プレフィックス804が探し出されると、この着信番号プレフィックスが発信元ゲートウェイ108によって供給されるように、インターネット電話呼に対する着信番号に一致しているかどうかを調べるためにステップ930で検査される。ステップ930で、最長着信番号プレフィックス804の全ての数字が着信番号に見つけない場合、着信番号プレフィックスは着信番号に一致するとみなされない。この場合、最長着信番号プレフィックス804に対応する優先項目は呼に割り当てないで、次の最長着信番号プレフィックス804はステップ940で探し出される。マッチング処理は、マッチング着信番号プレフィックス804が探し出されるまで繰り返される。

#### 【0084】

マッチング着信番号プレフィックス804が探し出される場合、発信元ゲートウェイ108が着信番号プレフィックスに対応する料金プランを有するかどうかに関する決定がステップ945で行われる。料金プランが全然見つけない場合、この方法は、ステップ940に戻り、次の最長着信番号プレフィックス804を探し出す。しかしながら、料金プランが見つけた場合、着信番号が料金プランから除外されるかどうかに関する決定がステップ950で行われる。着信番号が料金プランから除外される場合、この方法は再度ステップ940に戻り、次の最長着信番号プレフィックス804を探し出す。

#### 【0085】

着信番号が料金プランから除外されないと決定された場合、発信元ゲートウェイ108がサービスポイントオペレータ125からの許可を受け取り、サービスポイントをアクセスするかどうかに関する決定がステップ955で行われる。許可は、発信元ゲートウェイオペレータ109が十分な資金を確保したことを見つけることに基づいてもよい。許可が発信元ゲートウェイ108によって受け取られなかった場合、この方法がステップ975で存在する。続行すると、発信元ゲートウェイ108の料金プランが有効であるかどうかに関する決定が次にステップ960で行われる。料金プランの有効日付が将来にある場合、発信元ゲートウェイ108によって設定された優先項目はまだ割り当てることができない。同様

に、ステップ965で、開始日808、開示時間810、終了日812および終了時間814は、現日時に関する妥当性を決定するために検査される。料金プランが有効でないかあるいは一日の時間あるいは曜日が有効でない場合、この方法はステップ940に戻り、次の最長着信番号プレフィックスを探し出す。全ての着信番号プレフィックス804および日時条件を満たすレコードに遭遇すると、対応する価格優先項目820は呼に割り当てていとみなされる。この価格優先項目がステップ970で読み取られ、この方法はステップ980で終了する。当業者は、上記の方法は発信元ゲートウェイ108の他の優先項目、例えば遅延優先項目、ASホップカウント優先項目および前述の任意の他の優先項目を探し出すために使用されてもよいが、これに限定されないことが分かる。

#### 【0086】

一旦発信元ゲートウェイ108の優先項目が探し出されると、ルーチングエンジン110は望ましい着信先ゲートウェイ114を探し出さねばならない。図10は、着信先ゲートウェイ114に関する情報を記憶するデータベーステーブル1001が着信番号プレフィックス1002によって、次に着信先ゲートウェイID番号1004によって分類されてもよいことを示している。このように、データベーステーブル1001は、便宜的には、“トライ”方法によって探索されてもよい。データベーステーブル1001が数百万までのエントリを記憶することが予想される。トライ方法が適切なデータをアクセスするのに最も有効な方法であることが決定される。しかしながら、当業者によって理解されているように、任意のデータアクセス方法が使用されてもよい。

#### 【0087】

図12、図13、および図14は、データベーステーブル1001の望ましいゲートウェイを探し出すためにルーチングエンジン110によって使用できる典型的な方法を示している。最初に、ステップ1102で、ルーチングエンジン110は発信元ゲートウェイ108から着信番号を受信する。次に、ステップ1104で、ルーチングエンジン110は、呼を着信できる可能性がある複数の着信先ゲートウェイ114を探し出すために、着信番号に一致する着信番号プレフィックス1002を探索する。前述のように、データベースの一致着信番号プレフ

ィックス1002を探し出す有効な方法は周知のトライ機能である。

#### 【0088】

一致着信番号プレフィックス1002がステップ1105で探し出される場合、この方法はステップ1105で終了する。探し出される各一致着信番号プレフィックス1002の場合、対応する着信先ゲートウェイは、呼を着信できる着信先ゲートウェイであるかどうかを決定するために初期の“プレスクリーニング”のセットのテストを実行できる。ステップ1106で、一致着信番号プレフィックス1002に一致する着信先ゲートウェイが識別される。次に、ステップ1107で、着信先ゲートウェイ114が機能的に呼を着信できるかどうかに関する決定が行われる。1つの理由あるいは他の理由のために、所与の着信先ゲートウェイ114は、切断され、使用禁止されてもよいし、さもなければオフラインをとってもよい。このようなオフライン着信先ゲートウェイは、可能性のある着信先ゲートウェイ114として考慮することから取り除かれる。したがって、着信先ゲートウェイ114が機能的に呼を着信できない場合、この方法は、任意の一致着信番号プレフィックス1002が見つけたかどうかに関する決定が行われるステップ1224に進む。

#### 【0089】

ステップ1108で、着信ゲートウェイ114がサービスポイントオペレータ125からの許可を受け取り、ルーチングエンジンでトランザクションを行ったかどうかに関する決定が行われる。反復するために、許可は、着信先ゲートウェイ114に使用可能な金額を含む任意の本質的な要因に基づいてもよい。許可がサービスポイントオペレータ125によって与えられない場合、任意の他の一致着信番号プレフィックス1002が見つけたかどうかに関する決定が行われるステップ1124にこの方法が進む。

#### 【0090】

着信先ゲートウェイ114が許可を与えられた場合、着信先ゲートウェイ114が発信元ゲートウェイ108と相互使用可能である（互換性がある）かどうかに関する決定がステップ1110で行われる。着信先ゲートウェイ114が発信元ゲートウェイ108と相互使用可能でない場合、この方法は、任意の他の一致

着信番号プレフィックス1002が見つけたされたかどうかに関する決定が行われるステップ1124に進む。

#### 【0091】

着信先ゲートウェイ114が発信元ゲートウェイ108と互換性がある場合、着信先ゲートウェイ114が有効である料金プランを有するかどうかに関する決定がステップ1112で行われる。さらに、有効料金プランが全然存在しない場合、ステップ1124で付加一致着信番号プレフィックス1002に対する探索が行われる。有効料金プランが存在する場合、要求された種類のサービスがサポートされるかどうかに関する決定がステップ1114で行われる。前述されるように、発信元ゲートウェイ108は音声、ファックス、データ等のようないろいろのサービスをリクエストできる。着信先ゲートウェイ114が要求されたサービスをサポートしない場合、この方法はステップ1124に進み、他の可能性のある着信先ゲートウェイ114を探索する。

#### 【0092】

しかしながら、着信先ゲートウェイ114が要求されたサービスをサポートする場合、料金プランが現在の日時に対する解約価格を指定しているかどうかに関する決定がステップ1118で行われる。もう一度、解約価格が現在の日時に対して有効でない場合、この方法は、ステップ1124に進み、他の一致着信番号プレフィックスを探索する。さもないと、着信番号が着信先ゲートウェイ114によって除外あるいは”ブロック”されるかどうかに関する決定がステップ1120で行われる。一例として、着信先ゲートウェイは、“1～976”個の呼を除いて米国への全ての呼を着信するようにプログラム化されてもよい。着信番号が除外される場合、この方法はステップ1124に移動し、他の一致着信番号プレフィックスを探索する。着信番号が除外されない場合、着信先ゲートウェイ114は“プレスクリーニング”テストの全てに合格し、可能性のある着信先ゲートウェイであるとみなされる。着信番号、アドレスおよび可能性のある着信先ゲートウェイ114に関する他の情報がステップ1122で“ファーストパス”リストに記憶される。

#### 【0093】

次に、ステップ1124で、任意の他の一致着信番号プレフィックス1002が見つけたかどうかに関する決定が行われる。見つけだされる場合、全ての可能性のある着信先ゲートウェイ114がファーストパスリストに追加されるまで、前述のステップが繰り返される。さもなければ、この方法は、ファーストパスリストが着信先ゲートウェイID番号1004および着信番号プレフィックス1002の桁数（降順で）によって分類されるステップ1130に進む。それから、ステップ1132で、最初にリストされた可能性のある着信先ゲートウェイに対するエントリは、探索され、着信番号に一致するこの着信先ゲートウェイのための最長着信番号プレフィックス1002を探し出す。

#### 【0094】

ステップ1134で、可能性のある着信先ゲートウェイ114が、呼を最長一致着信番号プレフィックスに着信できると同時に発信元ゲートウェイ108のために設定された優先項目を満たすかどうかに関する決定が行われる。可能性のある着信先ゲートウェイが呼を着信できると同時に発信元ゲートウェイ108の優先項目を満たす場合、可能性のある着信先ゲートウェイ114の情報は、ステップ1138で残りの可能性のある着信先ゲートウェイ114のセカンドパスリストに記憶される。次に、ステップ1140で、任意の他の可能性のある着信先ゲートウェイがファーストパスリストにあるかどうかに関する決定が行われる。ある場合、次の可能性のある着信先ゲートウェイに対するエントリが探索され、最長着信番号プレフィックスを探し出す。次に、この方法はステップ1134に戻り、ファーストパスリストのあらゆる可能性のある着信先ゲートウェイに対して繰り返される。

#### 【0095】

完了すると、残りの可能性のある着信先ゲートウェイ114のセカンドパスリストは、所定の順位付け方式に従ってステップ1142で記憶される。前述のように、順位付け方式は、発信元ゲートウェイオペレータ109によって指定されてもよいし、所定の重みが各発信元ゲートウェイ優先項目に一致させるべきであるようなものであってもよい。その代わりに、順位付け方式はサービスポイントオペレータ125によって指定されてもよい。ステップ1144で、重複順位付

けを有する可能性のある全着信先ゲートウェイ114はランダムな順序で分類される。最後に、ステップ1148で、優先順位付けされた可能性のある着信先ゲートウェイ114の構成可能数は発信元ゲートウェイ108に戻される。戻される優先順位付けされた可能性のある着信先ゲートウェイ数は、発信元ゲートウェイオペレータ109あるいはサービスポイントオペレータ125によって指定されてもよい。典型的な方法がステップ1150で終了する。

#### 【0096】

図15に示されるように、典型的なルーチングエンジン110の内部アーキテクチャはいくつかの相互関連のコンポーネントを含む。これらのコンポーネントは、典型的なルーチングエンジン110を実行する方法をさらに理解するように詳述される。しかしながら、当業者は、図12のアーキテクチャが例として提供され、本発明の範囲を図示されたコンポーネントに限定することを意図していないことを理解するべきである。

#### 【0097】

呼ルータ1202は、実際に呼許可リクエストを受信し、望ましい着信ゲートウェイのセットを認証サーバに戻す責任を負うコンポーネントである。単一のルーチングエンジン110で同時にいくつかの呼ルータ1202を実行できる。呼ルータ1202は、入来トランザクションを処理するために1つあるいはそれ以上のスレッドを使用するように構成できる。さらに、呼ルータ110は、スレッドを全く使用しないように構成でき、効果的には単一スレッドプログラムの役割を果たす。

#### 【0098】

呼を経路選択する方法を決定するために、呼ルータ1202は、価格設定、両替料金および他の優先項目のような発信元ゲートウェイ108および着信先ゲートウェイ114に関する情報を必要とする。この情報は、中央データベース120に記憶され、あらゆるルーチングエンジン110に駐在するローカルデータベース1204に周期的に転送される。性能理由のために、呼ルータ1202はローカルデータベース1204を直接アクセスしない。その代わりに、呼ルータ1202は、呼を経路選択するのに必要とされるが、データベーステーブルよりも



アクセスするのが非常に高速である形式の全情報を含む参照ファイルのセット1208を使用する。参照ファイルは参照ファイル抽出器1210によって周期的に作成される。新しい参照ファイルのセット1208が作成される場合、参照ファイル抽出器は、全ての呼ルータ1202を通知する責任も負っている。さらに、全ての呼ルータ1202は、丁度参照ファイル抽出器1210のメッセージが消失される場合に新しい参照ファイルのセット1208の存在を周期的（時間当たり2、3回）にチェックする。全ての情報が将来少なくとも24時間でなければならない有効日付を含むという事実のために、全呼ルータ1202が新しい参照ファイルのセット1208に切り替える条件は全然ない。

#### 【0099】

各呼ルータ1202は、参照ファイル1208を読み出し専用共有モードでメモリマッピングする。これは、同じ参照ファイルのセット1208を使用する全てのプロセスおよびスレッドはメモリを効果的に共有することを意味する。10個の呼ルータ1202の全部が60Mバイトを占有する参照ファイルのセット1208をアクセスする場合、全メモリ使用量は、60Mバイトであり、10\*60Mバイトではない。

#### 【0100】

前述のように、参照ファイル抽出器1210は、呼ルータ1202によって使用された参照ファイル1208を作成する責任を負い、呼を経路選択する方法を決定する。参照ファイル抽出器1210は、情報をローカルデータベース1204から抽出し、4つのファイルのセット、すなわち、発信ゲートウェイ、その価格設定基準、番号等に関する第1のファイル、着信ゲートウェイ、その価格設定基準、番号等に関する第2および第3のファイル、および両替料金に関する第4のファイルを作成する。全参照ファイルのセット1208が効果的に作成されるかあるいは全く作成されないかのいずれかである。ベースファイル名はセットにおけるあらゆるファイルに対して同じであり、ファイル拡張は異なる。固有のベースファイル名が全てのセットに対し作成される。一旦参照ファイルのセット1208が作成されると、ファイル抽出器1210は、全ての呼ルータ1202に新しいファイルが存在することを通知する。

**【0101】**

各参照ファイル1208内ならびにファイルにわたるデータエンティティ間の全参照は、参照されるファイルの開始に関するレコード番号として示される。これは、同じ参照ファイルのセット1208が読み出し専用モードの異なるプロセスによって同時に使用できることを意味する。

**【0102】**

1つの実行において、ファイル抽出器1210は、実行する時間毎に全参照ファイル1208を完全に再作成できる。すなわち、（例えば、1回／時間）、ただし、テーブルのデータは最後の実行以来変更したものとする。5000の着信先および発信元の着信番号に対する全ての情報を完全に再作成するのにはせいぜい30秒（Ultra2で）かかる。すなわち、これはローカルデータベース1204からデータを検索するのに要する時間を含む。全ての分類等は、ファイル抽出器1210それ自体によって行われ、ローカルデータベース1204によって行われない。

**【0103】**

ファイル抽出器の他の実行は、新しいバージョンを作成するために、前のセットと併合される増分参照ファイルセット1208を作成できる。その代わりに、ファイル抽出器1210は、あらゆる参照ファイル1208をアクセスするインデックスを構成するかあるいはリンクリストのようなデータを記憶し、任意のデータを物理的に分類することを必要としないで非常に頻発する挿入および削除を可能にしてもよい。

**【0104】**

ファイル抽出器1210はゲートウェイの近実時間の非作動の責任も負っている。そのようにするように命令される場合、ファイル抽出器1210は、各セットの関連参照ファイル1208を更新し、ゲートウェイが非作動されたことを示すことができる。ファイル抽出器1210は、共有され、書き込み可能なモードでメモリマッピングし、非作動されるゲートウェイに属するエントリを探し、かつエントリを修正するメモリによって参照ファイル1208を更新する。終了される場合、ファイル抽出器は、他のプログラム、例えば、呼ルータ1202に認

識できる変化を行う。非作動ゲートウェイの処理は呼ルータ1202の実行と同時に実行でき、このようなコンポーネント間の任意の明確な同期を必要としない。

#### 【0105】

本発明はその 好ましい実施例を特に参照して記載されているけれども、変形例および修正例は、上記に記載され、添付された特許請求の範囲に記載されるような本発明の精神および範囲内で行うことができることが理解される。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明のための典型的な動作環境の概略図である。

##### 【図2】

典型的な動作環境のインターネット電話呼に必要とされるステップの概要を提供する。

##### 【図3】

Win32プラットフォームを実行する装置の装置起動処理の例を提供する。

##### 【図4】

典型的な動作環境の一部として役立つ典型的な起動サーバの詳細図を提供する。

##### 【図5】

UNIX方式発信元ゲートウェイの起動に必要とされるステップを示す。

##### 【図6】

サービスポイントの一般アーキテクチャを示している。

##### 【図7】

サービスポイント内の全メッセージの流れを示している。

##### 【図8】

発信元ゲートウェイに関する情報を記憶する典型的なデータベーステーブルを示している。

##### 【図9】

ルーチングエンジンが発信元ゲートウェイのための優先権を探し出すためにデ

データベーステーブルをアクセスできる典型的な方法を示している。

【図10】

図9の続きである。

【図11】

着信先ゲートウェイに関する情報を記憶する典型的なデータベーステーブルを示している。

【図12】

データベーステーブルで望ましいゲートウェイを探し出すためにルーチングエンジンによって使用できる典型的な方法を示している。

【図13】

図12の続きである。

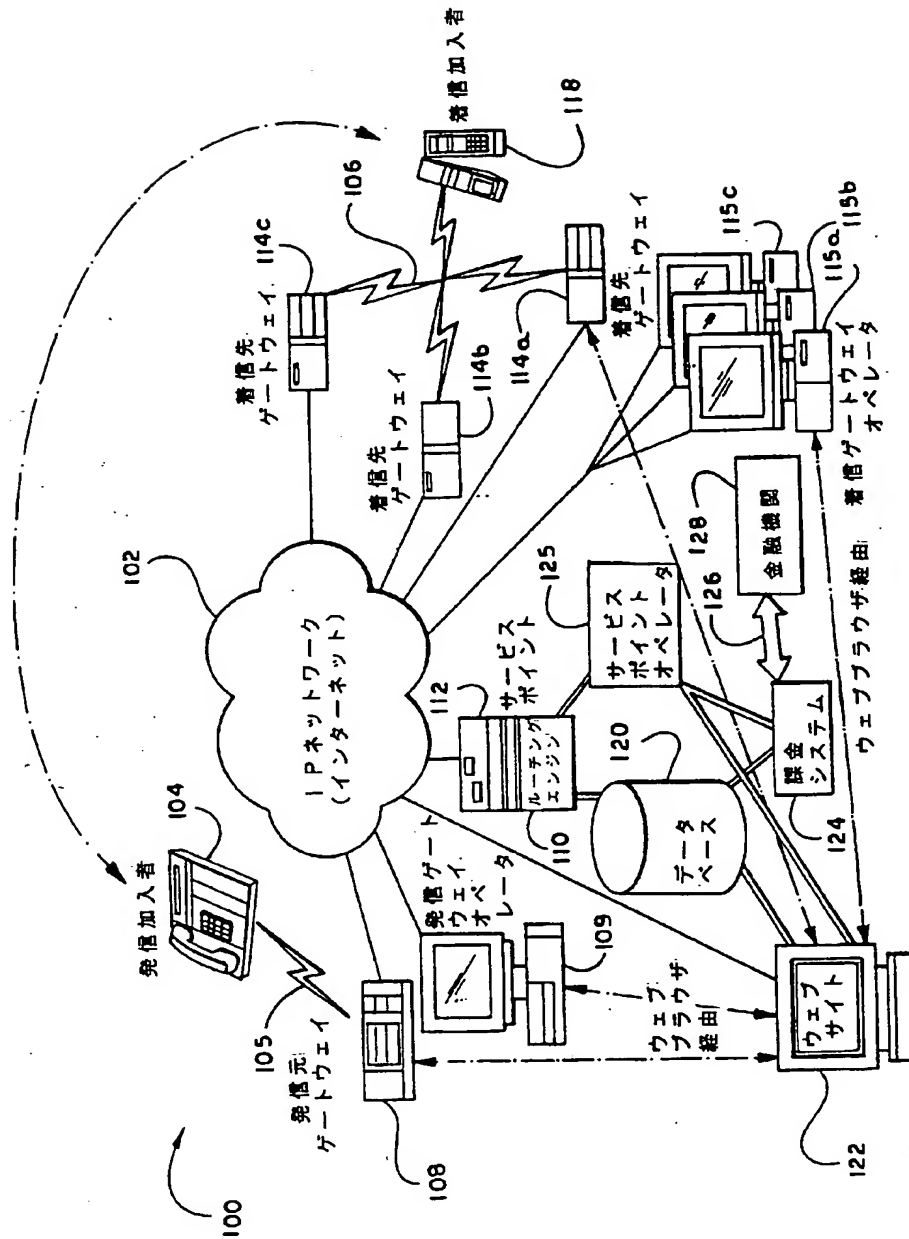
【図14】

図13の続きである。

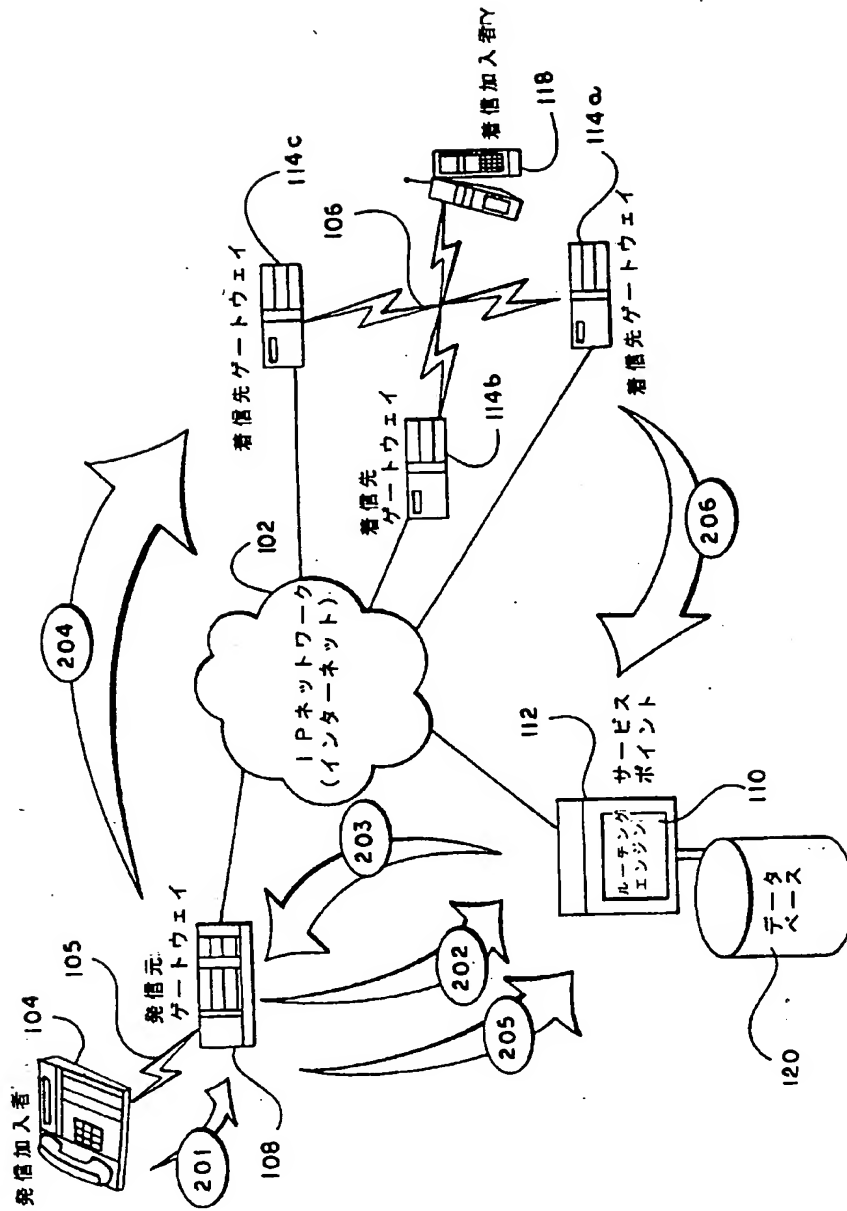
【図15】

典型的なルーチングエンジンの内部アーキテクチャを示している。

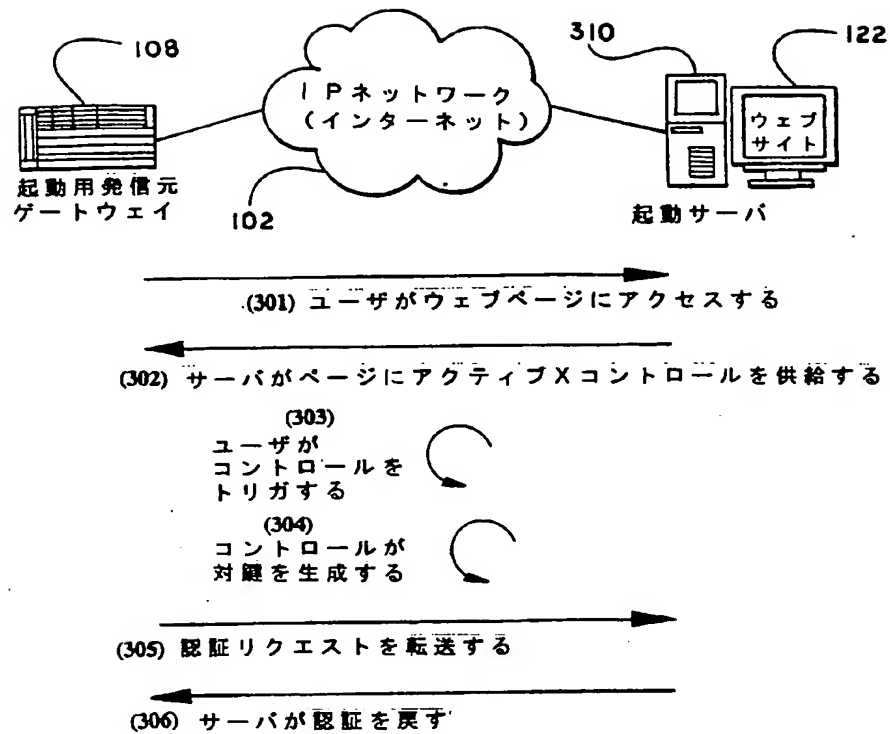
【図1】



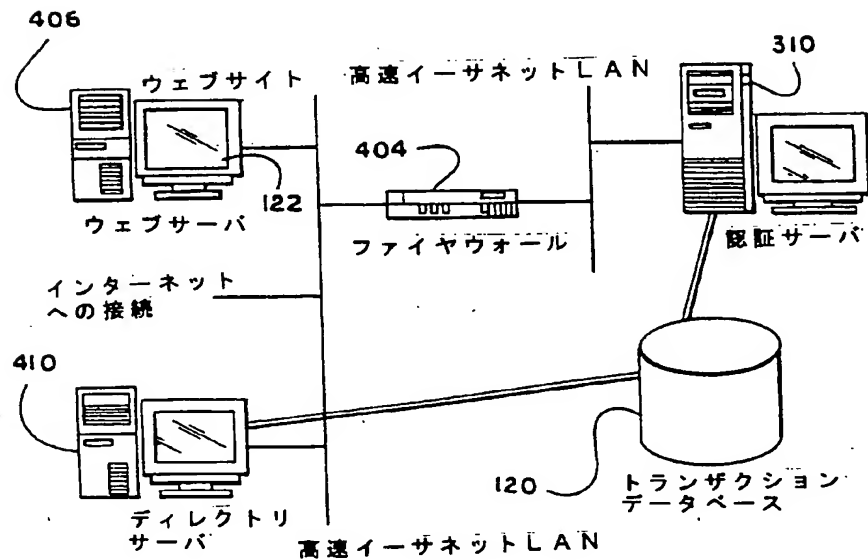
【図2】



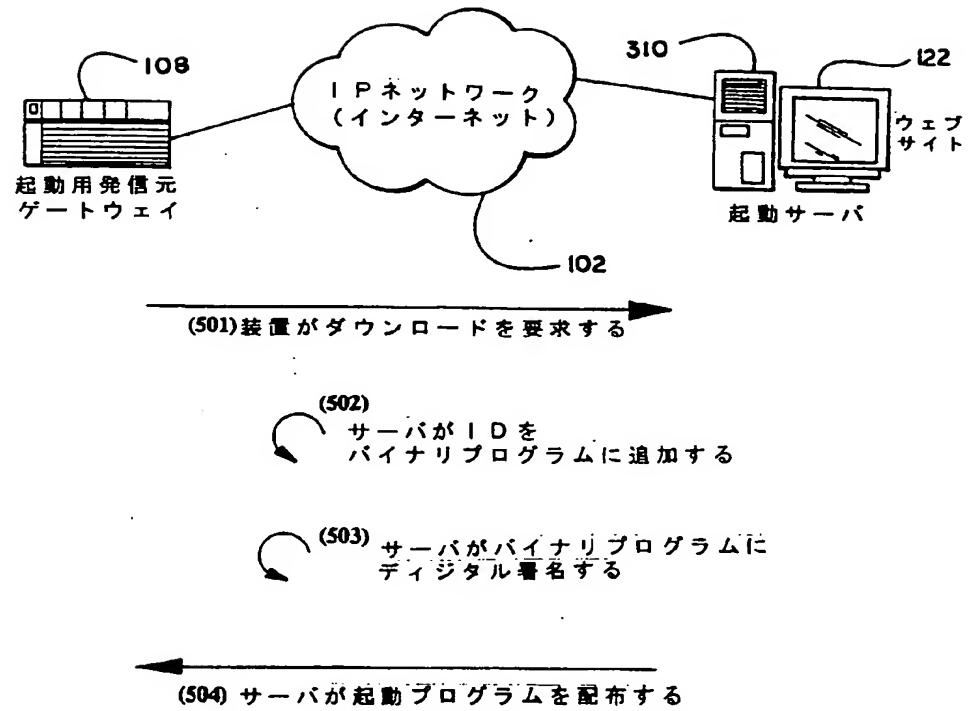
【図3】



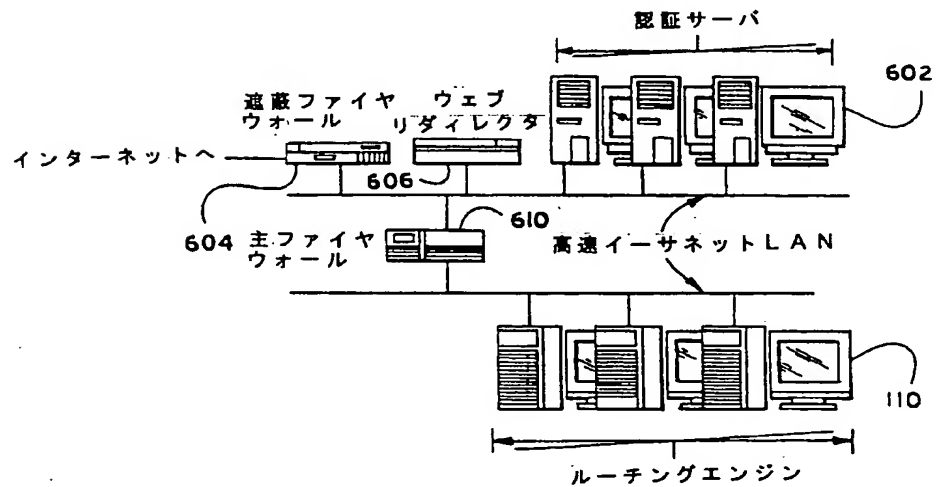
【図4】



【図5】

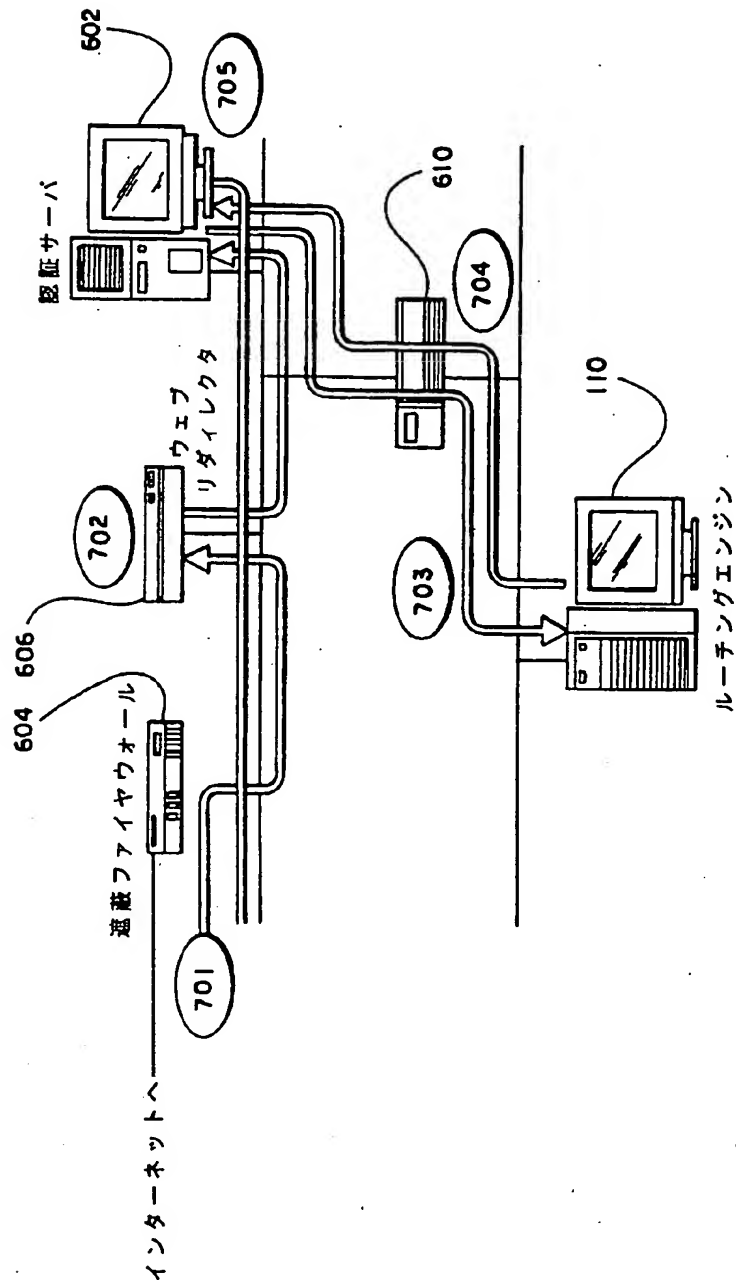


【図6】





【図7】

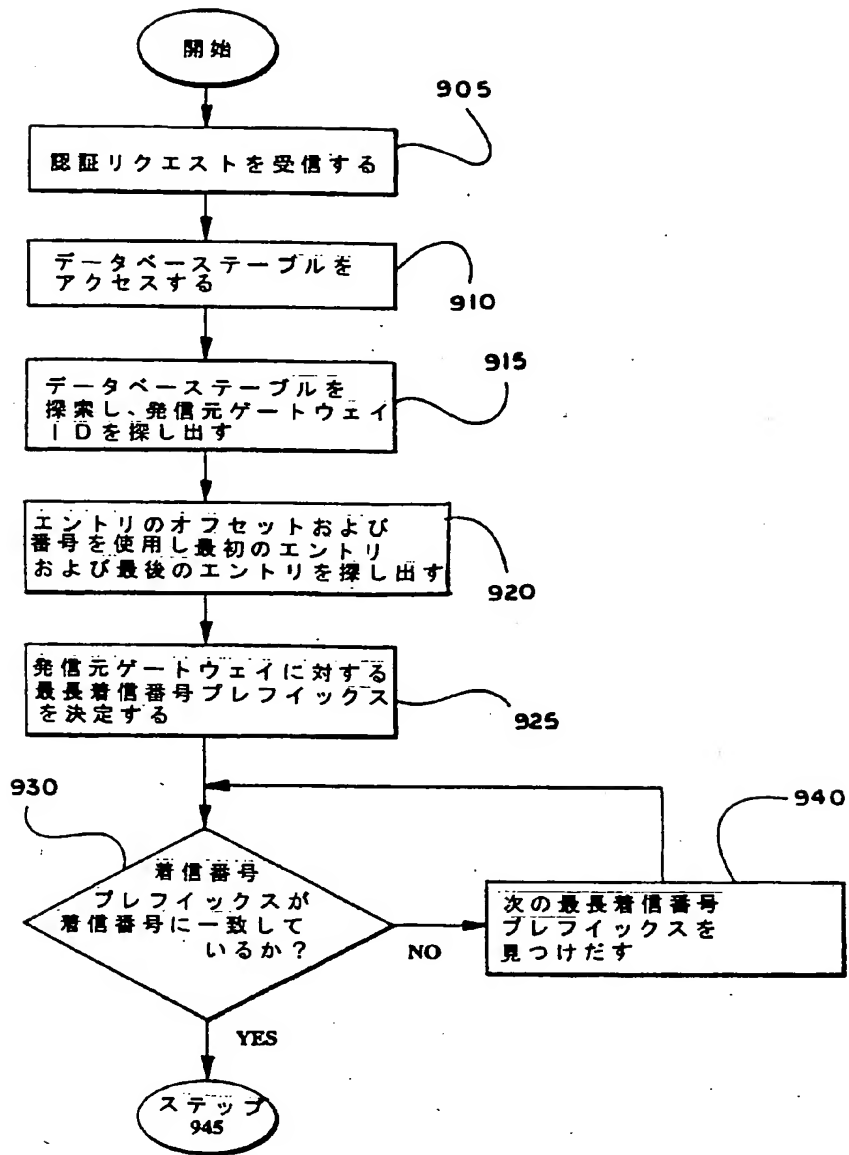


【図8】

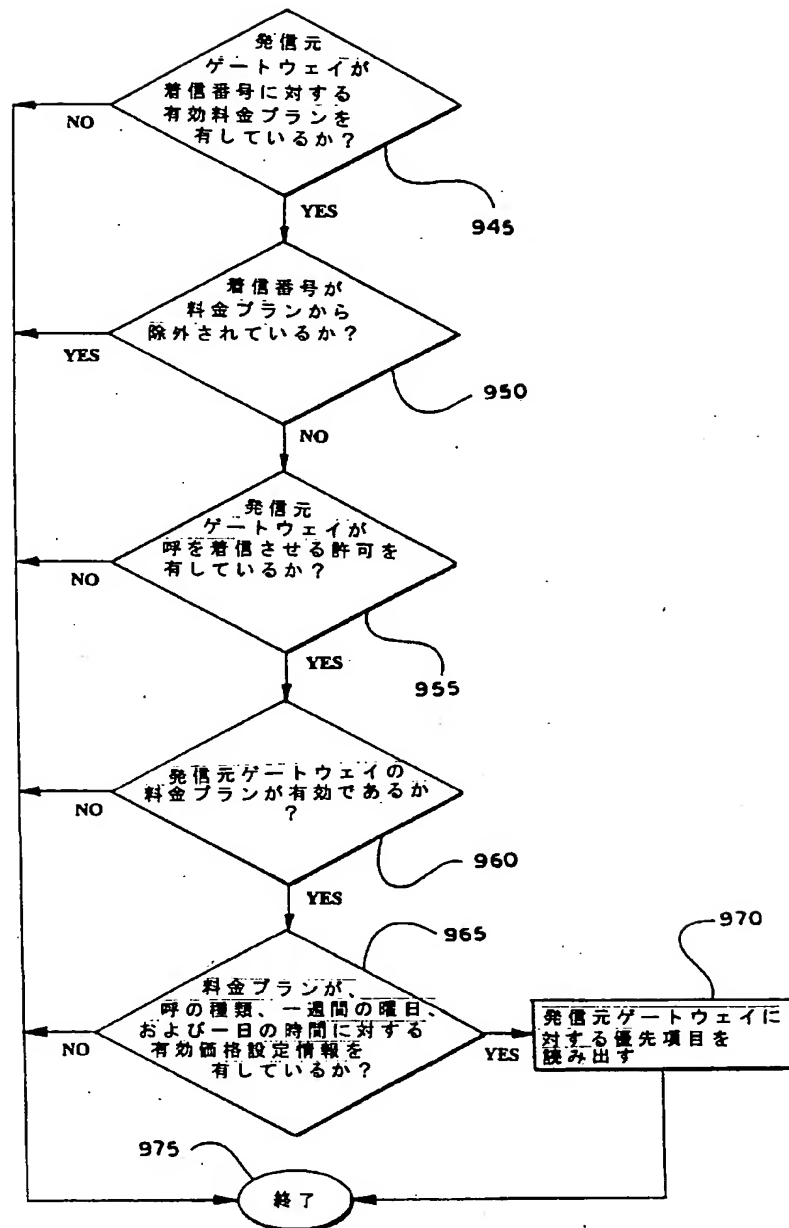
802	804	806	808	810	812	814	816	820	822	824	826
発信元 ゲート ウェイID	ブレイックス	有効データ	開始日	開始 時間	終了日	終了 時間	最長 ブレイックス	価格	時間 単位	#エントリ	オフ セット
1	1404	11/1/98	1	0	7	23	6	.20	0.2	3	0
1	1770	12/1/97	4	12	6	23	6	.30	1.0	3	1
1	177095	11/1/97	6	15	7	23	6	.25	1.5	3	2

801

【図9】



【図10】

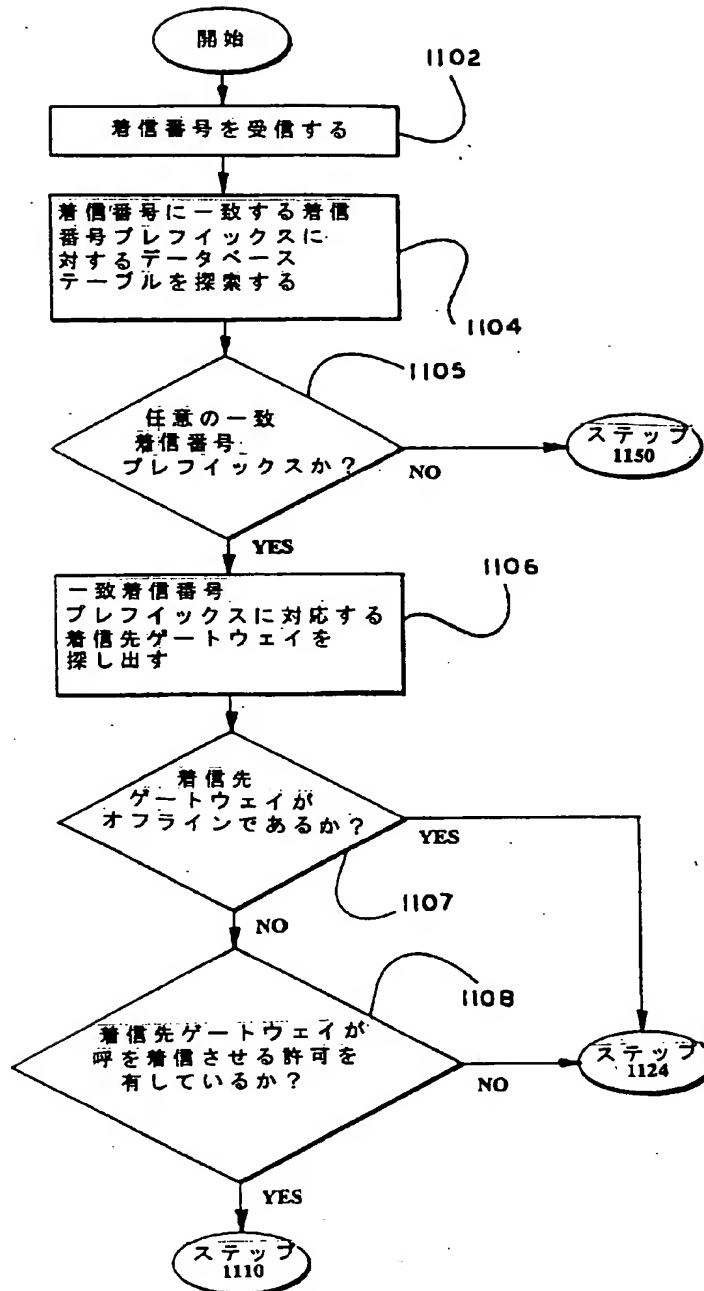


【図 11】

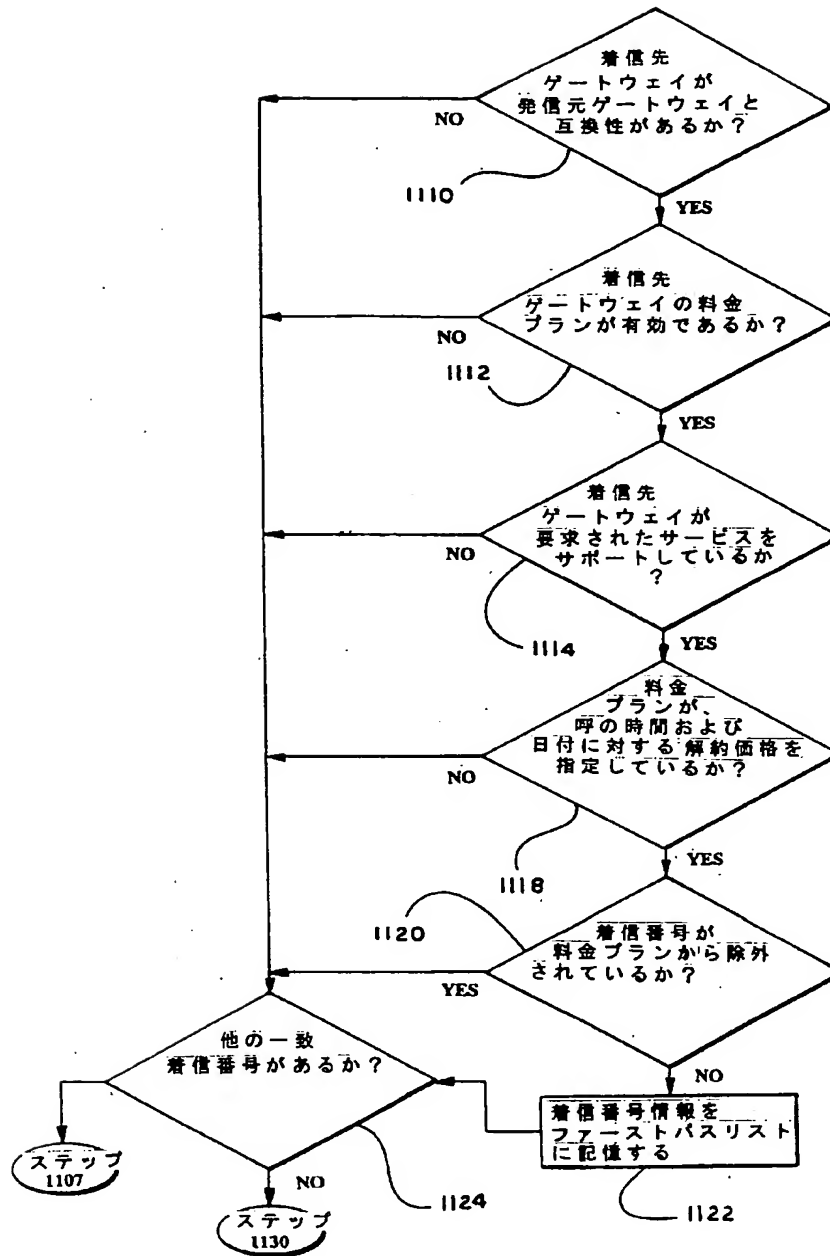
The diagram shows a table with four columns. The first column is labeled '着信番号プレフィックス' (Incoming Number Prefix) and is pointed to by label 1002. The second column is labeled '着信先ゲートウェイID' (Incoming Gateway ID) and is pointed to by label 1004. The third column is labeled '他のデータ' (Other Data) and is pointed to by label 1001. The table contains four rows of data.

着信番号プレフィックス	着信先ゲートウェイID	他のデータ
1770	1	...
1770	2	...
46	1	...
46	2	...

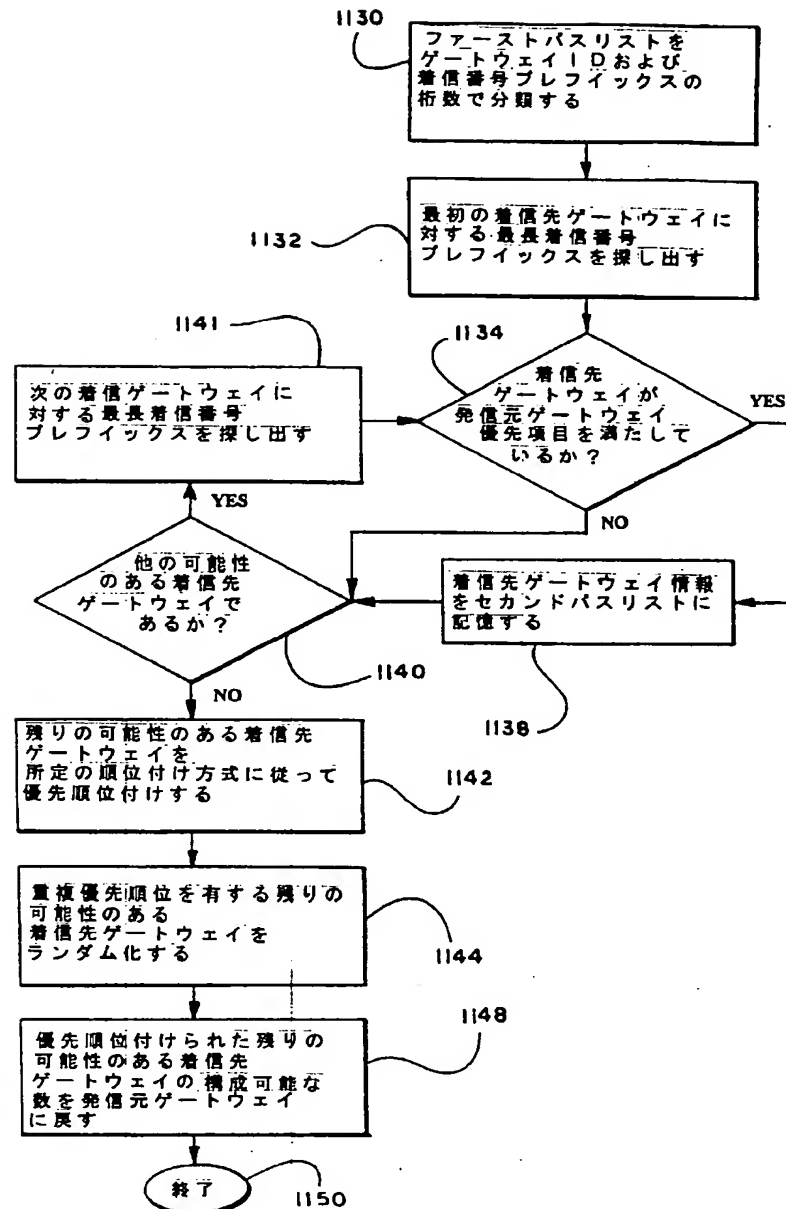
【図12】



【図13】

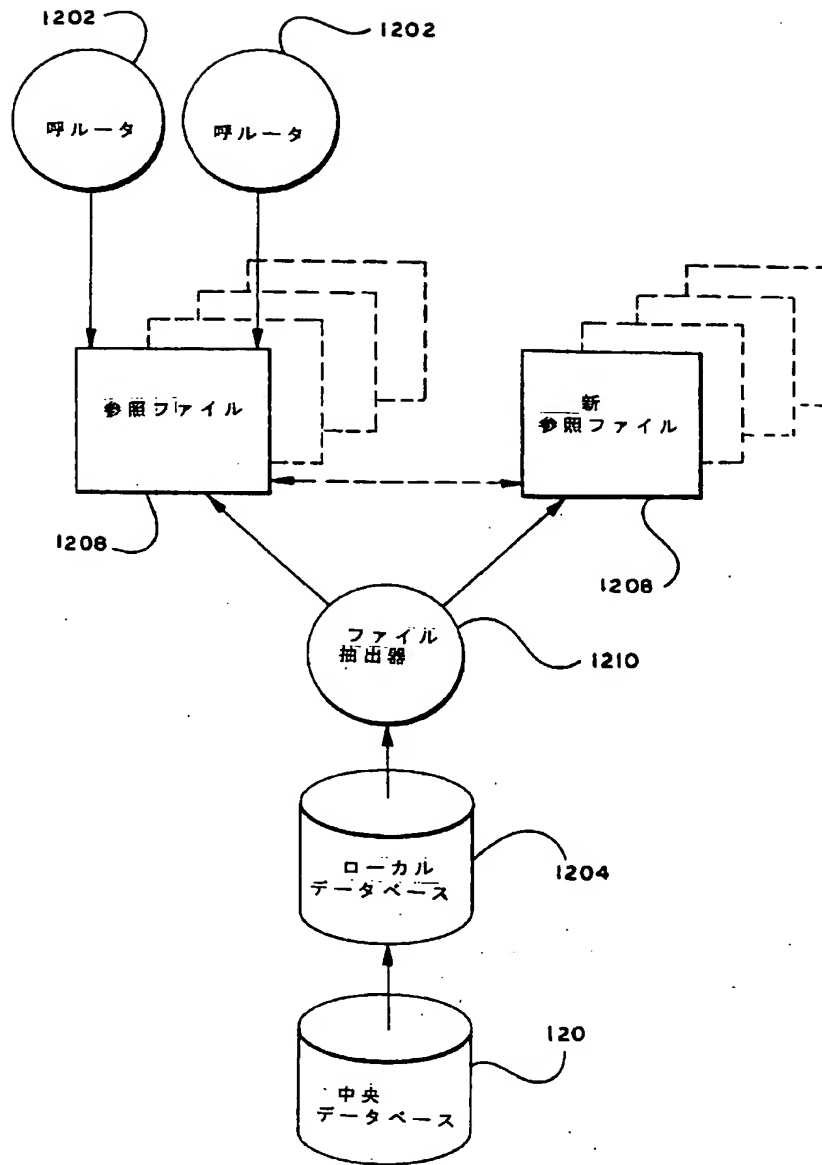


【図14】





【図15】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/US 98/19254

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 H04M7/00 H04L29/06		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 H04M H04L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	WO 98 36543 A (TELIA AB PUBL :ALMGREN GUNNAR (SE)) 20 August 1998 see the whole document ---	1-3, 23-25, 33
A	THOM G A: "H. 323: THE MULTIMEDIA COMMUNICATIONS STANDARD FOR LOCAL AREA NETWORKS" IEEE COMMUNICATIONS MAGAZINE, vol. 34, no. 12, December 1996, pages 52-56, XP000636454 see the whole document ---	1-49
A	RUDKIN S ET AL: "REAL-TIME APPLICATIONS ON THE INTERNET" BT TECHNOLOGY JOURNAL, vol. 15, no. 2, April 1997, pages 209-225, XP000703571 see the whole document ---	1-49
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 12 March 1999		Date of mailing of the international search report 23/03/1999
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2200 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Megalou, M

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

page 1 of 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter- national Application No PCT/US 98/19254
--

## C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 434 848 A (GUN LEVENT ET AL) 18 July 1995 see abstract see figure 1 see column 3, line 20 - column 4, line 18 -----	1-49

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

 Int'l. Patent Application No.  
 PCT/US 98/19254

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9836543 A	20-08-1998	SE 9700516 A	15-08-1998
US 5434848 A	18-07-1995	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

## フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, YU, ZW

(72)発明者 ドールトン, オールシナ, デ フィゲレド  
アメリカ合衆国 ジョージア 30327 ア  
トランタ ウッド ヴァレー ロード  
3300

(72)発明者 トーマス, ステイーブン, アントニー  
アメリカ合衆国 ジョージア 30066 マ  
リエッタ ウィンザー オークス サーク  
ル 4397

(72)発明者 コウン, マリア, オスターホルト  
アメリカ合衆国 ジョージア 30106 オ  
ウステル ベテュラ ドライブ 2854

(72)発明者 ヴァウン, リッチ, キャロル  
アメリカ合衆国 ジョージア 30075 ロ  
ズウェル パーンレイ チェイス 4383

(72)発明者 スズザビーナ, パウル  
アメリカ合衆国 ジョージア 30328 ア  
トランタ ハモンド ドライブ ナンバー  
1604 795

(72)発明者 ラヴェッタ, ブライアン, ケイス  
アメリカ合衆国 ジョージア 30136 ダ  
ルース イグラム ロード 2540

Fターム(参考) 5K030 HB01 HB02 HB04 HB08 HB17  
HC01 HD03 HD05 LA03 LB01  
LB05  
5K051 AA01 BB01 CC01 CC02 CC08  
CC15 DD13 EE01 EE02 FF01  
FF07 FF11 FF16 FF18 HH17  
HH27 JJ04 JJ12

## 【要約の続き】

トウェイは、優先順位付けられたリストによって作動し、呼を生じさせるまで、各望ましい着信先ゲートウェ

イによりIP電話呼を介して音声をセットアップしようと試みる。